

# ARMIERTER BETON.

1915. DEZEMBER.

## INHALT

Der Bau des Talüberganges bei Langwies an der elektrischen Bahn Chur-Arosa. Von Dipl.-Ing. H. Schürch i. Fa. Ed. Züblin & Cie. (Fortsetzung von S. 278.) S. 285.  
Die „Regierungs-Präsident-Hoppes“-Brücke über die Gudena in Dänemark. (Ausführung der Firma Christiani und Nielsen in Kopenhagen, Hamburg usw.) Von Geheimrat Professor M. Foerster in Dresden. S. 297.  
Ermittlung der Abmessungen doppelt bewehrter Eisenbetonquerschnitte. Von Dr.-Ing. H. Nitzsche, Frankfurt a. M. S. 300.  
Literaturschau. Bearbeitet von Bauamtmann R. Schober (Dresden). S. 302.  
Wirtschaftliche Rundschau: Die teuren Frachten für Eisenbeton. S. 305. — Schädigung des Hausbesitzers durch

Fabrikgeräusch und -erschütterungen auf dem Nachbargrundstück. S. 307. — Lohnverwirrung und Lohn-  
einbehaltung. S. 307. — Kriegsdienst ist nicht gleich-  
bedeutend mit Erwerbslosigkeit im Sinne der Kranken-  
versicherung. S. 307. — Wann berechtigt die Entziehung  
von Grundwasser zu Schadenersatzansprüchen? S. 308. —  
Versagung des Gewerbebetriebes als Bauunternehmer.  
S. 308. — Das Zahlungsverbot gegen England vor dem  
Reichsgericht. S. 309.  
Bücherbesprechungen. S. 309.  
Berichtigungen zu der Arbeit: Die Einflußlinien mehrfach  
gestützter Rahmenträger. Von Dr.-Ing. H. Marcus.  
A. B. Jahrgang 1915, Heft 6, 7, 8, 9 u. 10. S. 310.  
Anmerkung der Schriftleitung. S. 310.

## DER BAU DES TALÜBERGANGES BEI LANGWIES AN DER ELEKTRISCHEN BAHN CHUR—AROSA.

Von Dipl.-Ing. H. Schürch i. Fa. Ed. Züblin & Cie.

(Forts. von S. 278).

Die Kranzhölzer sind dadurch entlastet, daß zwischen die geneigten Streben unter denselben ein Spannriegel und über die Pfosten ein langes Sattelholz gesetzt wurde. Pfosten und Streben bestehen aus Kantholz 20/20 Zentimeter, die Kranzhölzer aus waldkantigem Holz 24/30 bis 24/32 cm<sup>24</sup>). Die Pfosten sind in den Querrichtungen durch Zangen und Kreuze verbunden. Aus Sparsamkeitsgründen wurden die Sattelhölzer nicht aus Hartholz, sondern, wie die übrigen Teile, aus Rottannenholz hergestellt. Da jedoch zwischen Pfosten und Sattelholz ziemlich hohe Pressungen quer zur Faser des letzteren entstehen, drückten sich die verzapften Pfosten beim Betonieren des Gewölbes ziemlich stark ein (etwa 1 cm), so daß etwa  $\frac{1}{3}$  der gesamten Lehrgerüstenkung auf diesen Umstand zurückzuführen ist.

Während üblicherweise über den Kranzhölzern unmittelbar die Bogenschalung

angeordnet wird, haben wir, um eine durchgehende Schalung, die bei dem aufgelösten Bogenquerschnitt nicht nötig war, zu ersparen, über den Kranzhölzern vorerst waldkantige Querhölzer, soge-

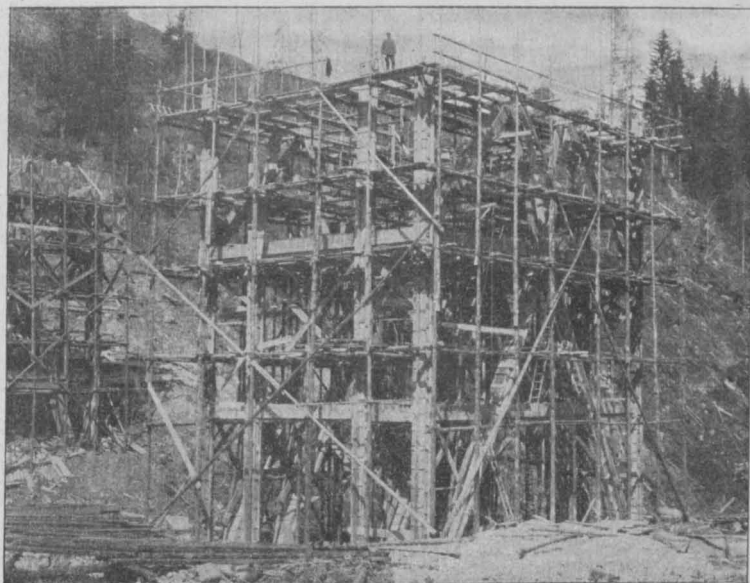


Fig. 49.

Herstellung des Mittelturmes des Lehrgerüsts.  
Blick talauswärts (gegen Chur). Bauzustand Ende April 1913.

<sup>24</sup>) Da das an der Halde gewachsene Stammholz unten immer etwas krumm ist, konnte meistens diese natürliche Krümmung für die Kranzhölzer ohne weitere Bearbeitung ausgenützt werden.

nannte „Bogentraversen“, von 14/18—14/20 cm Stärke, in Abständen von 80 cm, im Scheitel, bis 1,0 m im Kämpfer, befestigt. Auf diese konnte dann die verhältnismäßig schwache und sich

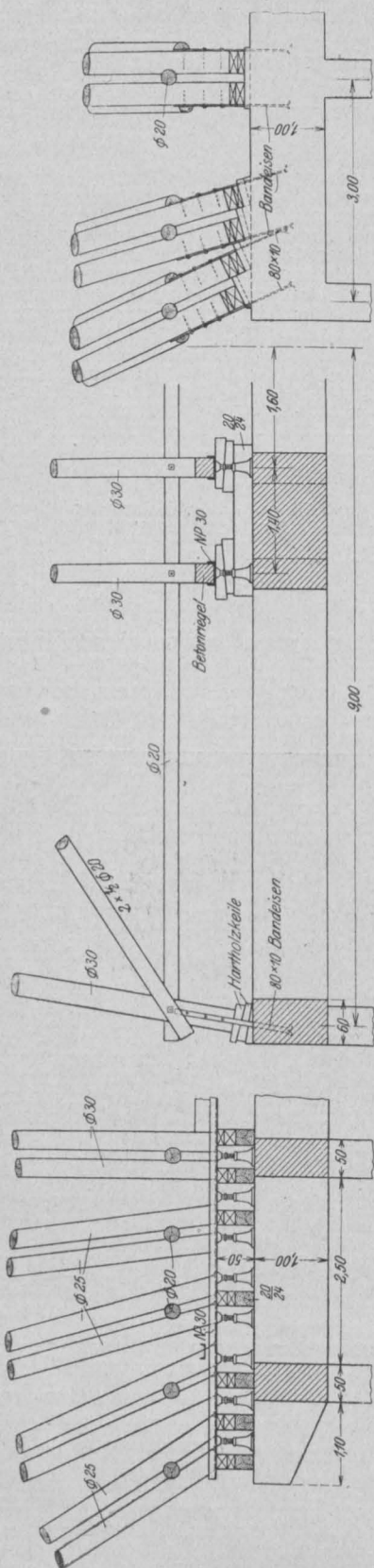


Fig. 44. Lehrgerüst. Knotenpunkt A.

leicht entsprechend biegender untere Laibungsschalung der Bogenrippen wieder in der Längsrichtung verlegt werden.

Das Mittelgerüst erhielt auch verschiedene wagerechte Windverbände, ein durchgehender ist auf Höhe der Bogenschwelle angebracht und besteht aus auf der Zange liegenden Kreuzen aus Halbrundholz. Ein zweiter solcher, größtenteils doppelt ausgeführter, befindet sich auf Höhe des Untergurtes des Bogenkranzes, und endlich sind die den Mittelsturm bildenden lotrechten Hauptstreben noch durch einige besondere liegende Kreuze verschwert.

Die Seitengerüste sind nach ähnlichen Gesichtspunkten, wie das Mittelgerüst, ausgebildet. Die Hauptstreben sind möglichst in der Richtung der auf das Gerüst wirkenden Kräfte angeordnet und dabei die wagerechten Seitenkräfte durch Zangen aufgenommen und durch eiserne Zugbänder, bezw. durch die die wagerechte Verankerung des Eisenbetonunterbaues bildenden zwei Differdinger I-Träger, Profil 30, nach dem Widerlager geleitet. Während der untere Teil der Seitengerüste fest und unabhängig ist, also zum Untergerüst gehört, hängt der obere Teil mit dem Mittelgerüst zusammen und bildet mit diesem das eigentliche bewegliche Obergerüst. Namentlich in diesem oberen Teil des Seitengerüsts, der sich mittels der lotrechten Hauptstreben von 30 cm  $\varnothing$  auf den Eisenbetonunterbau abstützt, weicht die Strebenrichtung von der Druckrichtung naturgemäß erheblich ab, so daß dort die Zangen vermehrt werden mußten. Auch im Seitengerüst findet sich ein wagerechter Windverband.

Fester und beweglicher Teil der Seitengerüste waren während des Wölbens mit provisorischen Zangen, die vor der Absenkung gelöst wurden, verbunden. Da, abgesehen von den unvermeidlichen Zusammendrückungen, der nachgiebigste Punkt des ganzen Gerüsts an der Übergangsstelle zwischen Mittel- und Seitengerüst liegen mußte, d. h. dort, wo zwischen den einzelnen Scheiben des Gerüsts gewissermaßen ein Gelenk vorhanden war, so mußte unzweifelhaft beim Wölben des Bogens dorthin auch die Schlußfuge verlegt werden.

Die Hauptstreben des Mittelgerüsts sind an ihrem unteren Ende auf ein liegendes U-Eisen Normalprofil 30, aufgestützt und geben ihre wagerechten Seitenkräfte an dasselbe mittels zwischen gesetzter Winkel ab, außerdem wurde dieses U-Eisen nach fertiger Montage vollständig mit Beton ausgegossen und zwischen die lotrechten mittleren Ständer noch ein besonderer Spannriegel betonierte. Unter dem liegenden U-Eisen befinden sich die Auslösevorrichtungen.

Die Hauptstreben des festen Teils der Seitengerüste stützen sich unmittelbar auf den Beton des Unterbaues gegen besondere Aufstandsflächen,

an welchen sie nachträglich sorgfältig untergossen wurden. Die Auslösevorrichtungen befinden sich hier erst auf Höhe der Bogenschwelle, zwischen U-Eisenstücken, mit welchen die zugehörigen Kopf- und Fußschwellen beidseitig versehen sind, um Einpressungen wegen zu hohen Drucks senk-

ung die Stabilität der Auflagerung zu vergrößern, wurden zwischen den einzelnen Schraubenstützen zur Sicherheit noch Keillager angeordnet, welche erst unmittelbar vor der Ausrüstung entfernt wurden. Die Windstreben wurden nur auf Hartholzkeile abgestützt.

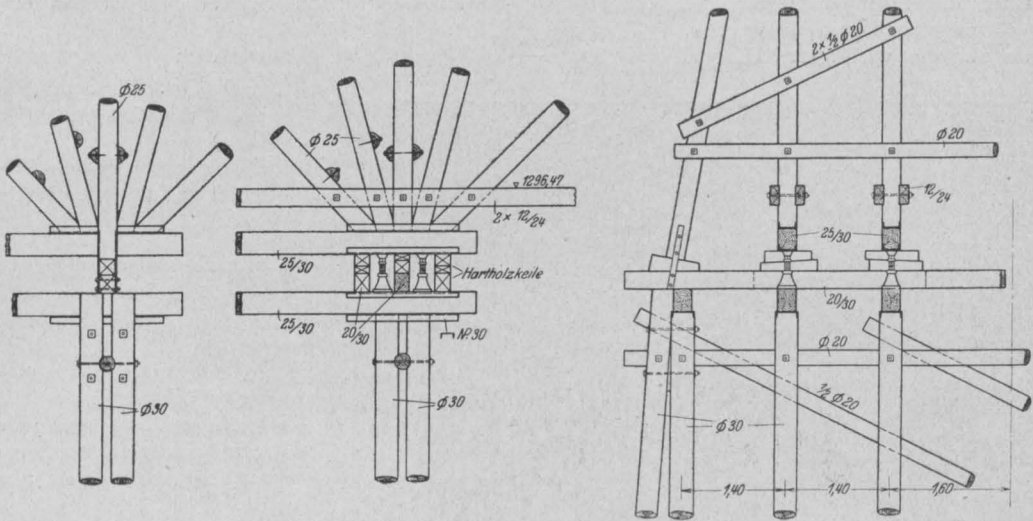


Fig. 45. Lehrgerüst. Knotenpunkt C.

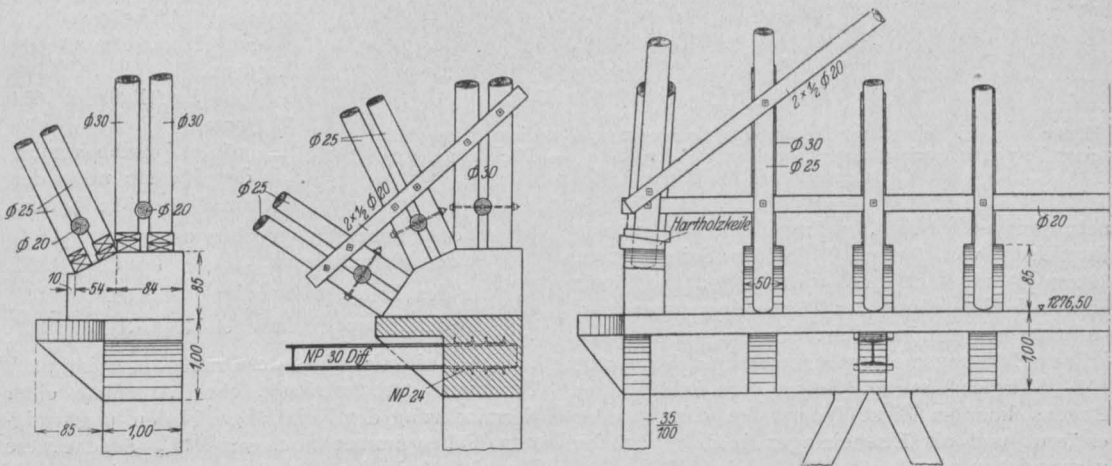


Fig. 46. Lehrgerüst. Knotenpunkt B.

recht zur Faser zu vermeiden. Die etwas ungewöhnliche Anordnung der Auslösung auf verschiedener Höhe entspricht durchaus der Ausbildung des Lehrgerüsts und hat sich sehr gut bewährt.

Als Auslösevorrichtungen wurden Senkschrauben verwendet, und zwar insgesamt 64 Stück unter dem Mittelgerüst und je 8 bei jedem Seitengerüst. Um aber bei der langen Dauer der Bauausfüh-

Nach der Bogenvollendung ging die Lüftung, welche am 24. Juni 1914 erfolgte, ohne jede Schwierigkeit vor sich: Zuerst wurden die Keile der Windstreben gelockert, dann die Keillager neben den Schrauben und hierauf die Schrauben selbst von der Mitte beginnend nach außen. Die entsprechenden Schrauben unter allen 4 Bindern wurden immer miteinander gesenkt, und zwar so, daß alle Schrauben zuerst nur um ein Geringes,

um etwa halbe Ganghöhen, abgelassen wurden. Dann wurde, immer von der Mitte beginnend, eine zweite und eine dritte Absenkung, und zwar jedesmal mit größerem Weg, vorgenommen, und so in etwa zwei Stunden die ganze Auslösung allmählich, vollkommen gleichmäßig und sozusagen mühelos mit 8 Mann vollzogen.

Über die Eisenbetontürme des Unterbaues (Fig. 43) mag noch bemerkt werden, daß bei denselben nur die wichtigsten Diagonalen in Eisen-

Wirkungen ergaben, zu 0,65 t pro cbm mindestens und zu 0,9 t pro cbm höchstens, der Winddruck zu 100 kg/qm bei unbelastetem und zu 150 kg/qm bei belastetem Gerüst angenommen, wobei die Größe der Angriffsfläche gemäß den schweizerischen Vorschriften ermittelt wurde und sich zu rund  $\frac{2}{3}$  der gesamten Umrißfläche ergab. Als Grenzwerte für die Spannungen wurden eingeführt:

Für Holz:

bei Druck 55 kg/qcm (Rundholz) und 70 kg/qcm (Kantholz);

bei Biegung 90 kg/qcm (Rundholz) und 120 kg/qcm (Kantholz).

Für Eisenbeton (Unterbau):

Druck 70 kg/cm<sup>2</sup>.

Für Eisen:

Zug 1200 kg/cm<sup>2</sup>.

Diese Werte sind jedoch, trotz ungünstigster Annahmen, nirgends erreicht worden.

Es beträgt beispielsweise die größte Biegungsspannung:

in den Pfetten (Bogentraversen) 104,0 kg/qcm,

in den Kranzhölzern 88,5 kg/qcm,

in den Sattelhölzern 68,0 kg/qcm,

die größte Druckspannung in den Pfosten unter den

Kranzhölzern 33,6 kg/qcm,

in den geneigten Streben unter

den Kranzhölzern. . . . . 21,8 „ „

in den Hauptstreben . . . . . 39,0 „ „

in den Hauptwindstreben 33,1—35,6 „ „

Die Knicksicherheit der Druckglieder ist, nach Tetmayer gerechnet und ohne Annahme einer Verminderung der Knicklänge, in den ungünstigsten Fällen immer noch eine  $3\frac{1}{2}$ —5fache, die Kippsicherheit der Eisenbetontürme eine 2fache des Holzgerüsts eine  $1\frac{1}{2}$ fache, jedoch sind bei letzterem die Windstreben außerdem durch eiserne Bänder verankert.

Für das vorwiegend aus Rundholz bestehende Gerüst könnte das benötigte Holz an Ort und Stelle aus dem nahen Bergwald, dessen hochgewachsene Stämme sehr geeignet waren, gewonnen werden. Im Herbst 1912 wurde der Bedarf — etwa 800 cbm — gefällt, im Winter 1912/13 zugestrichen und im Sommer und Herbst 1913 erfolgte die Aufrichtung des Gerüsts. Insgesamt



Fig. 48.

Herstellung der Seitentürme des großen Lehrgerüsts: Betonierung innerhalb einer Segeltuchumschließung zum Schutz vor der Kälte. — Blick talauswärts. Bauzustand am 24. Januar 1913.

beton ausgeführt sind, während alle übrigen aus Rundeisen von 30 mm  $\varnothing$  (in den Seitentürmen 24 mm  $\varnothing$ ) gebildet und mittels Spannschlösser erst nach Herstellung der Türme eingezogen und so lange gespannt wurden, bis die mit Fränkischen Dehnungsmessern gemessene Spannung 100—150 kg/cm<sup>2</sup> betrug. Sofort nach Erhärten des Bogens konnten diese Diagonalen dann wieder entfernt und als Eiseneinlagen in der Fahrbahn verwendet werden.

Die Herstellung der schlanken hohen Pfeiler des Lehrgerüsts gab eine gute Gelegenheit, die Arbeiter in der Rüstung und Schalung für die hohen Pfeiler der Nebenöffnungen einzutüben.

Der Berechnung des Lehrgerüsts wurde das einfache Bogengewicht mit einem kleinen Zuschlag für Nutzlast zugrunde gelegt und die Drücke ermittelt unter Vernachlässigung der Reibung zwischen Beton und Schalung, wie auch jeglicher Reibung zwischen den Betonlagen. Das Holzgewicht wurde, je nachdem sich ungünstige



enthält das Gerüst rund 700 cbm<sup>25)</sup>, wovon 600 Rundholz, 65 baumkantiges Holz und 35 cbm Kantholz. Ferner waren dafür erforderlich rund 12 000 kg Gerüstschrauben, 6700 kg U-Eisenlaschen, 8150 kg Differdinger Träger und etwa 5700 kg Rundeisenanker (ohne die Drahtseile).

gefährliche Abweichungen eintreten, als bei Kantholzausführungen. Im vorliegenden Falle war jedoch die Art der Gerüsterstellung eine durchaus meisterhafte, und der Erbauer und seine Zimmerleute lieferten eine unbedingt zuverlässige und sorgfältige Arbeit.

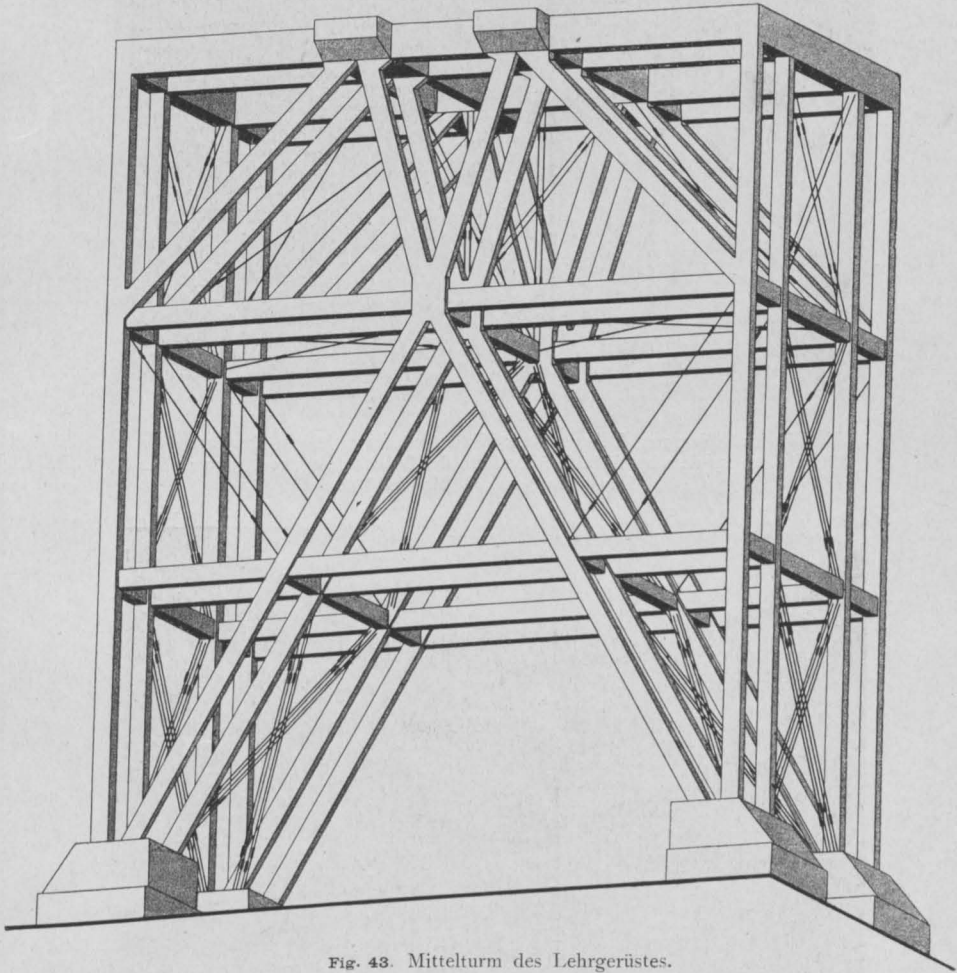


Fig. 43. Mittelturm des Lehrgerüsts.

Die Eisenbetontürme des Unterbaues enthalten 327 cbm Eisenbeton, wovon 217 cbm auf den Mittelturm und 110,0 cbm auf die beiden Seitentürme entfallen; an Fundamentbeton waren erforderlich 146 cbm für den Mittelturm und 110 cbm für die Seitentürme.

Ein derart vorwiegend aus Rundholz bestehendes Gerüst bedarf natürlich größter Sorgfalt beim Abbund und bei der Aufrichtung, weil natürlich bei dem ungleichmäßigen Rundholz viel eher

<sup>25)</sup> Erfahrungsgemäß ergibt ein fertiges Gerüst beim Holzausmaß immer etwa  $\frac{1}{7}$  Verlust gegenüber der Ankaufsmenge, was sich auch hier wieder bestätigte.

Für den Abbund wurde auf dem Talboden nach Fällung des vorhandenen Waldbestandes ein hochwasserfreier Reißboden errichtet, auf welchem die einzelnen Binder mittels Theodolith aufgezeichnet und hierauf genau zusammengepaßt wurden (Fig. 50 u. 51). Die stumpfen Stöße der Hauptstreben wurden dabei so oft durchsägt, bis eine absolut satte Berührung beider Stücke erzielt war. Die Streben wurden stets so gestoßen, daß Zopfende auf Zopfende und Stammende auf Stammende zu liegen kam; da aber die Stöße der zwei zu einer Strebe gehörenden Ständer stets versetzt waren, so ergab sich dadurch ein

ast durchwegs gleicher mittlerer Gesamtquerschnitt. Um die Ungleichheiten in der Dicke der

Weise wurden auch alle Querverbände zuerst genau abgebunden<sup>26)</sup>.

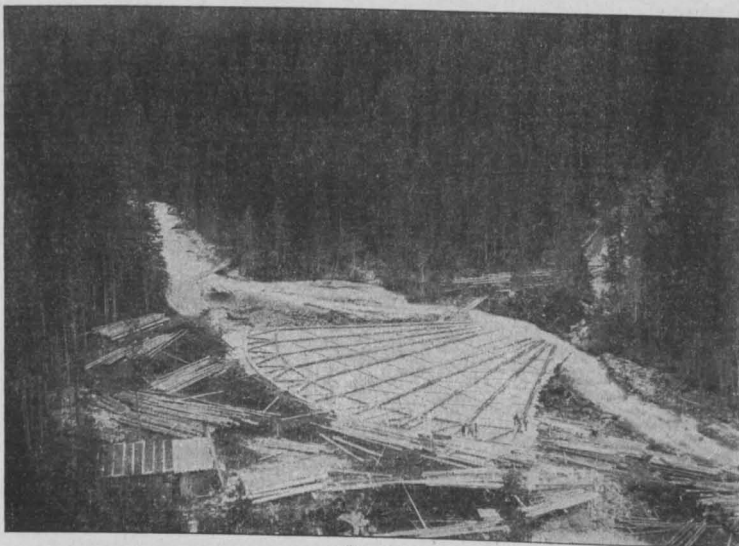


Fig. 50.

Abbund des hölzernen Lehrgerüsts: Zusammenfügen eines Gespärres des Mittelfächers auf dem im Talboden oberhalb der Brücke gelegenen Abbundplatz. Bauzustand am 18. Mai 1913.

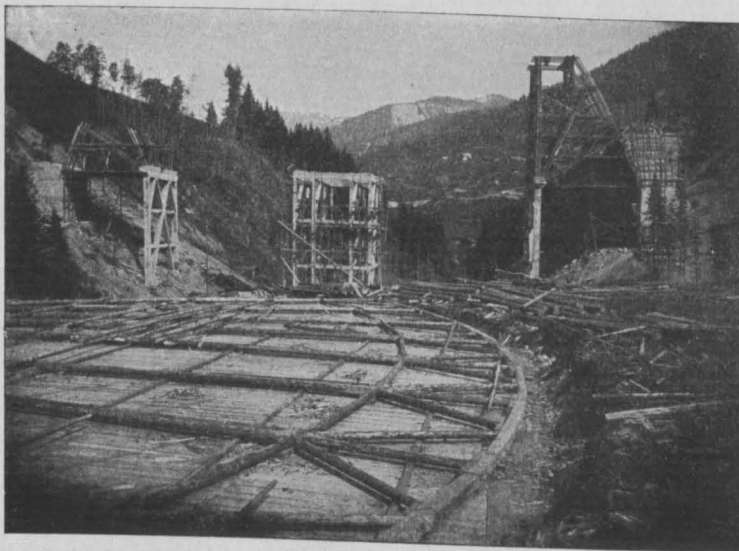


Fig. 51.

Abbund und Aufrichtung des Lehrgerüsts: Zusammenfügen des „Bogenkranzes“. Aufstellen des Seitengerüsts auf Langwieser Seite fertig, auf Arosener Seite noch nicht. — Blick talauswärts. — Bauzustand am 15. Juni 1913.

Hölzer auszuschalten, bestand von den Zangen stets die eine aus einem Kantholz; dieses befand sich beim Abbund stets unten, darauf wurde der Ständer gelegt und hierauf die zweite aus Rundholz oder Halbrundholz bestehende Zange, welche entsprechend eingeschnitten, während die Kantholzzange nur angeschraubt wurde. In ähnlicher

Beim Aufrichten des Gerüsts leistete der

<sup>26)</sup> Es verdient bemerkt zu werden, daß dieser Abbund des Querverbandes meist nicht gemacht wird, und daß gerade aus diesem Grund oft Unfälle bei Lehrgerüstbauten eintreten und eingetreten sind, weil man dann beim Aufrichten sehr leicht „aus dem Lot“ kommt, wenn die Andreaskreuze fehlen oder erst nachträglich aus freier Hand eingebaut werden.

Seilkran sehr gute Dienste; daneben wurden aber zum Aufziehen auch gewöhnliche Bauwinden benutzt. Alle Teile paßten beim Aufstellen sehr gut zusammen und erforderten nicht die geringste

lich das Obergerüst. Nach Aufrichtung der Seitengerüste stimmten diese mit dem Mittelteil in der Querrichtung ganz genau überein, und nur in der Längsrichtung ergab sich auf der einen

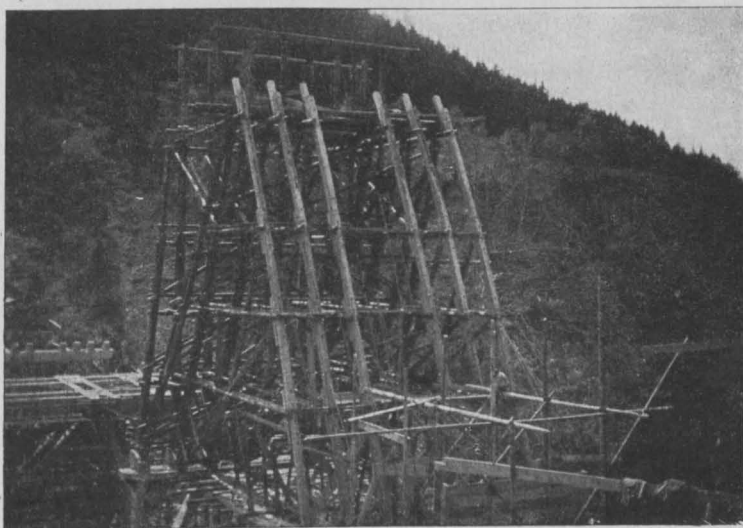


Fig. 52.

Aufstellen des Lehrgerüsts: Verlegen der Kranzhölzer für das Seitengerüst auf Langwieser Seite. Bauzustand am 5. Juni 1913.

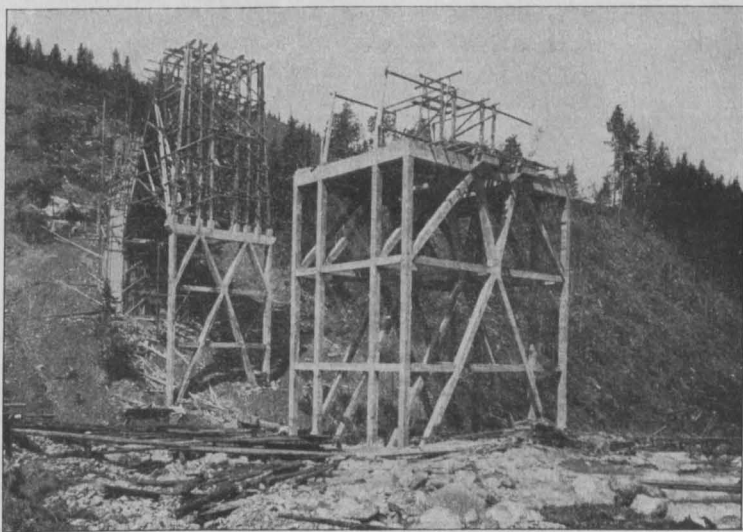


Fig. 53.

Aufstellen des Lehrgerüsts: Beginn der Aufrichtung des Mittelfächers. Bauzustand am 13. Juli 1913.

Nacharbeit. Zuerst wurden die Seitengerüste bis zur Bogenschwelle errichtet (Fig. 51—55), wobei die zwei Differdingerträger eine bequeme Arbeitsbühne bildeten, hierauf der Mittelfächer und end-

Seite eine kleine Abweichung von einigen Zentimetern, so daß zur Verbindung einzig einige Löcher in der Zange (Bogenschwelle) neu gebohrt werden mußten. An einigen Stellen, wo die

stumpfen Stöße der Ständer nicht genau zentrisch waren<sup>27)</sup>, oder wo etwas schwache Querschnitte

Am 15. Mai 1913 wurde mit der Aufrichtung begonnen und am 6. September war der Bogen-

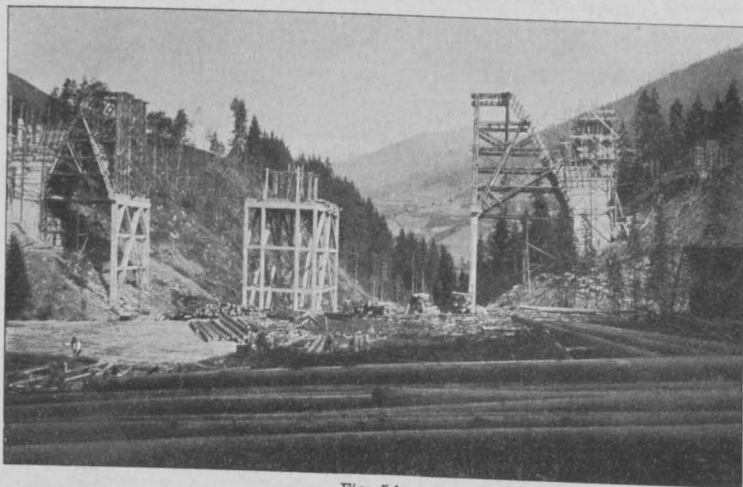


Fig. 54.

Aufstellung des Lehrgerüsts: Seitengerüste fertig, Mittelfächer angefangen. Vorn: Abbundplatz, Blick talauswärts (gegen Chur). Bauzustand am 13. Juli 1913.

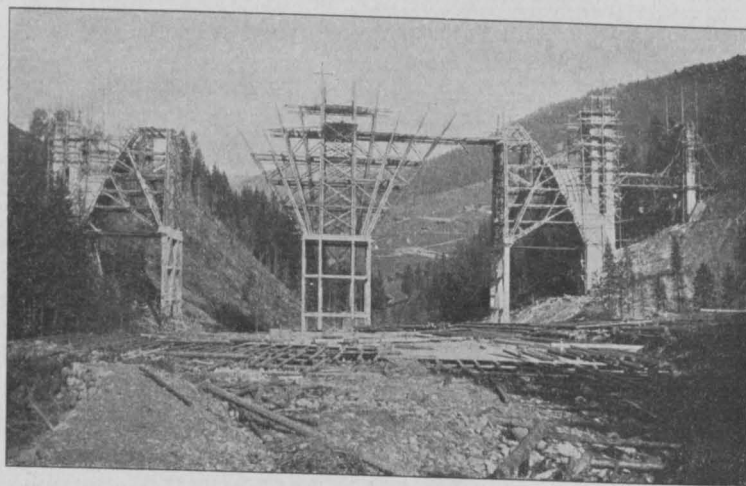


Fig. 55.

Aufstellung des Lehrgerüsts: Verbindung von Mittelfächer und Seitengerüst durch die Hauptzange oder Bogenschwelle (Zange IV). Vorn: Abbundplatz. Blick talauswärts. Bauzustand am 17. August 1913.

zusammentrafen, wurden an der Stoßstelle Blechzwischenlagen eingeschoben.

<sup>27)</sup> Es ließ sich dies schon deswegen nicht ganz vermeiden, weil im Gebirge alles Holz nicht genau rund, sondern etwas oval gewachsen ist, so daß Unterschiede von 4—5 cm im Durchmesser beobachtet werden können. Die Erscheinung rührt vom Wuchs an der Halde her, durch welchen das Holz „buxig“ wird. Die Äste treiben hauptsächlich nach der Talseite, besonders an der Sonnenseite der Halden.



kranz geschlossen (Fig. 56) und es fehlten nur noch die Kantholzuntersperrungen.

Das fertige Gerüst zeigte sich als sehr steif, wie namentlich auch aus den genau beobachteten Senkungen während des Wölbens hervorgeht, die im Verhältnis zur Größe und Höhe des Gerüsts klein sind. Die gewählte Gerüstanordnung mit stumpfem Stoß ist offenbar unnachgiebiger, als eine Sprengwerksanordnung: Nicht nur ergeben sich kleinere Senkungen, weil die Strebenstöße alle schon mehr oder weniger durch das Eigengewicht gepreßt werden — im Gegensatz zu den



Kranzholzstößen —, sondern es entstehen auch fast gar keine seitlichen Schiebungen. Die Steifigkeit der Seitengerüste und die Hinaufsetzung des

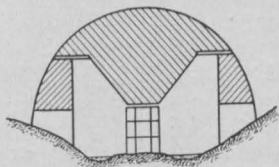


Fig. 57.

Anordnung der Auslösevorrichtung.

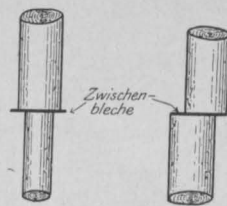


Fig. 58.

Zwischenbleche an den Stößen der Hauptstreben des Lehrgerüsts.

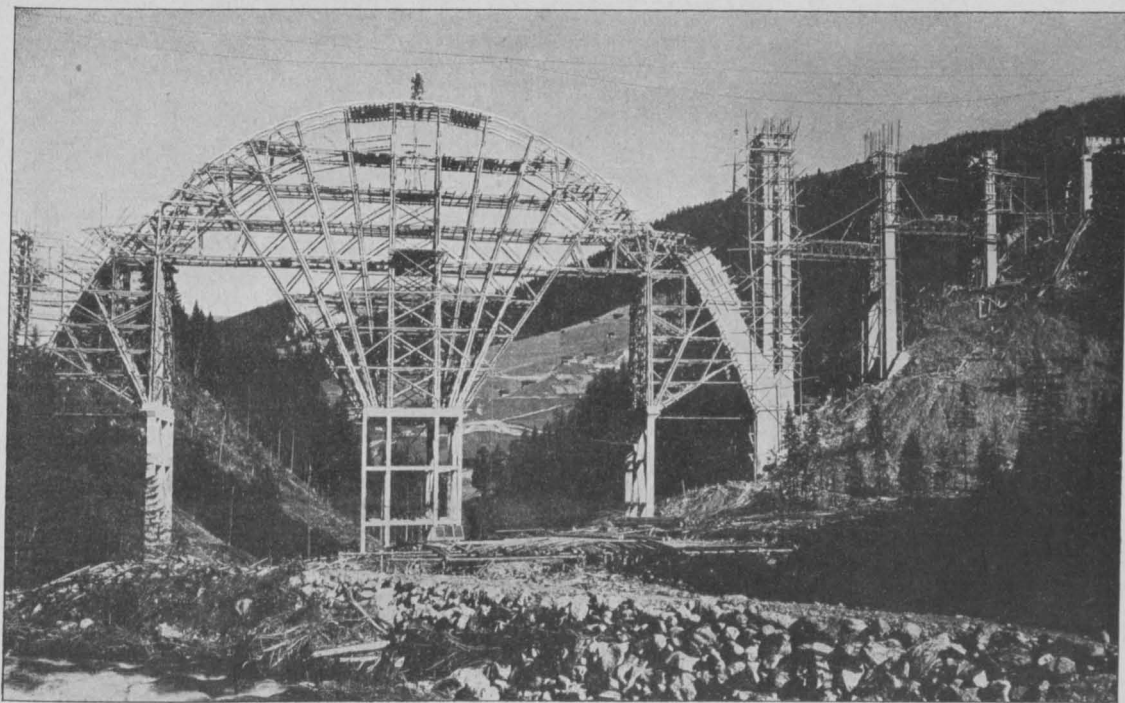


Fig. 56.

Aufstellung des Lehrgerüsts: Kranzholzbogen geschlossen, Untersprengungen der Kranzhölzer fehlen im mittleren Teil noch. Blick talauswärts. Bauzustand am 6. September 1913.

beweglichen Teils erlaubte auch, an den Kämpfern sehr hoch hinaufzubetonieren, bevor mit dem eigentlichen Wölben in Abteilungen begonnen wurde.

Zum Ausgleich der Zusammendrückung des Lehrgerüsts war ursprünglich beabsichtigt, demselben im Scheitel nur die geringe Überhöhung von 5 cm zu geben. Bei der Ausführung wurde dieses Maß jedoch auf 7 cm gesteigert; dabei ließ man die Überhöhung vom Scheitel bis zum Kämpfer gleichmäßig auf 0 abnehmen, so daß sich bei der letzten Hauptstrebe des Mittelfächers noch ein

Betrag von 4 cm ergab. Das Verhalten des Gerüsts wurde von Beginn der Betonierung an genau beobachtet. Zu diesem Zwecke wurde auf Langwieser Seite beim Gruppenfeiler ein Theodolith auf einem Betonsockel aufgestellt, an 7 verschiedenen Kranzholzpfeilen Visiermarken angebracht (Fig. 47 u. 71) und deren Verschiebungen in der Verlängerung der Visierstrahlen auf einer festen Skala an der Aroser Halde beobachtet.

Dabei konnten folgende Senkungen ermittelt werden:

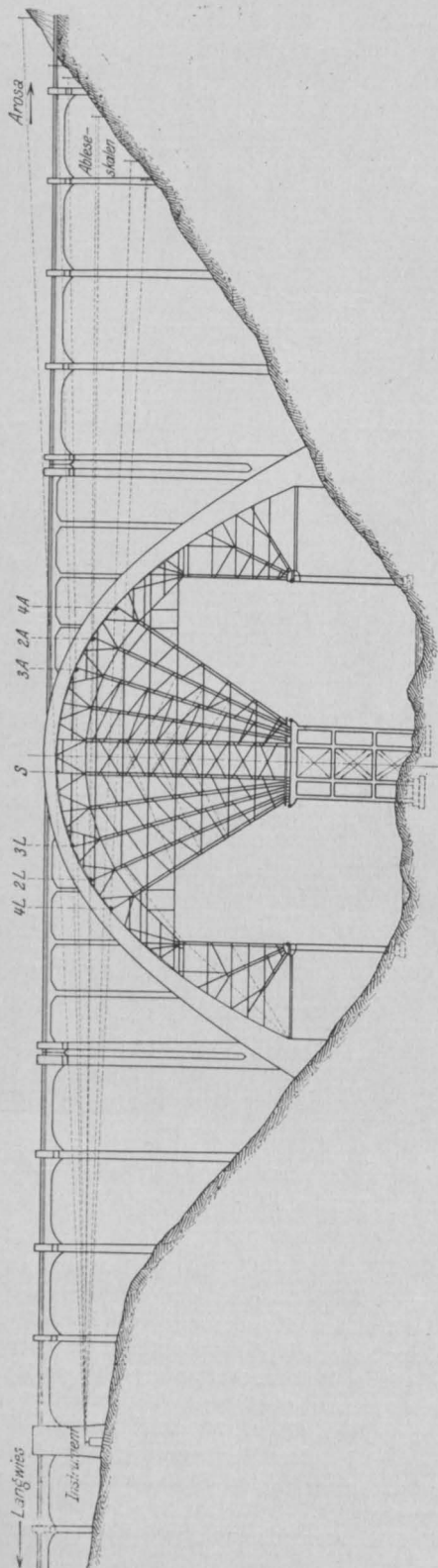


Fig. 47 a. Kräfteplan des Lehrgerüsts.

Marke	Am 19. September Aufbringen des 1. Scheitelteils (Lamelle 1)	Am 21. September Aufbringen des 2. Scheitelteils (Lamelle 2)	Am 29. September Aufbringen des Teils 6	Am 1. Oktober Aufbringen des Teils 8	Am 7. Oktober Aufbringen des Teils 12	Gesamtein- senkung bis Bogenschluss
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Scheitel- punkt S	8,2	3,6	6,2	0	0	20,2
Marke 3 L	0	0	0	4,1	0	4,1
" 3 A	0	0	0	2,8	0	2,8
" 2 L	0	0	8,3	0	0	8,3
" 2 A	0	0	3,0	0	0	3,0
" 4 L	0	0	0	0	2	2
" 4 A	0	0	0	0	0	0

Eine seitliche Verschiebung des Lehrgerüsts konnte nur im Scheitel beobachtet werden, und zwar betrug dieselbe am 15. Oktober 8,6 mm flussaufwärts, ging aber bis Ende Oktober (Fertigstellung des Bogens) auf 6,9 mm zurück.

Betrachtet man diese Einsenkungen, so ist ersichtlich, daß darin die Bogenwirkung des Bogenkranzes deutlich zum Ausdruck kommt, sonst müßte bei der angewendeten Reihenfolge der Betonierung beispielsweise Marke 4 größere Einsenkungen und schon früher solche zeigen.

Um dem Gerüst Zeit zu geben, allfällige nachträgliche Senkungen ohne Schaden für das Gewölbe auszuführen, wurden nach Aufbringung der Hauptteile des Gewölbebetons 6 schmale Teile (Fugen 13, 14, 15) noch 3–4 Wochen offen gelassen. Es konnten jedoch keine weiteren Senkungen beobachtet werden. Berücksichtigt man die fast 70 m betragende Gerüsthöhe und die Zahl der Stöße, so kann jedenfalls die Gesamt-senkung als eine sehr geringe bezeichnet werden.

Für die Ermittlung der Gesamtzusammendrückung des Gerüsts, d. h. für die Bogensenkung während des Wölbens, muß jedoch zu der an den Streben beobachteten Senkung noch die unmittelbar gemessene Vertikalkomponente der Einpressung des Strebenkopfes in das Sattelholz, welche meist erst nach Aufbringung weiterer Lasten eintrat, hinzugefügt werden. Die Bogensenkungen ergeben sich dann, wie folgt:

S	20,2 mm	+	10 mm	=	30,2 mm
3 L	4,1	"	+ 10	"	= 14,1 "
3 A	2,8	"	+ 10	"	= 12,8 "
2 L	8,3	"	+ 10	"	= 18,3 "
2 A	3,0	"	+ 10	"	= 13,0 "
4 L	2,0	"	+ 8	"	= 10,0 "
4 A	0	"	+ 8	"	= 8,0 "

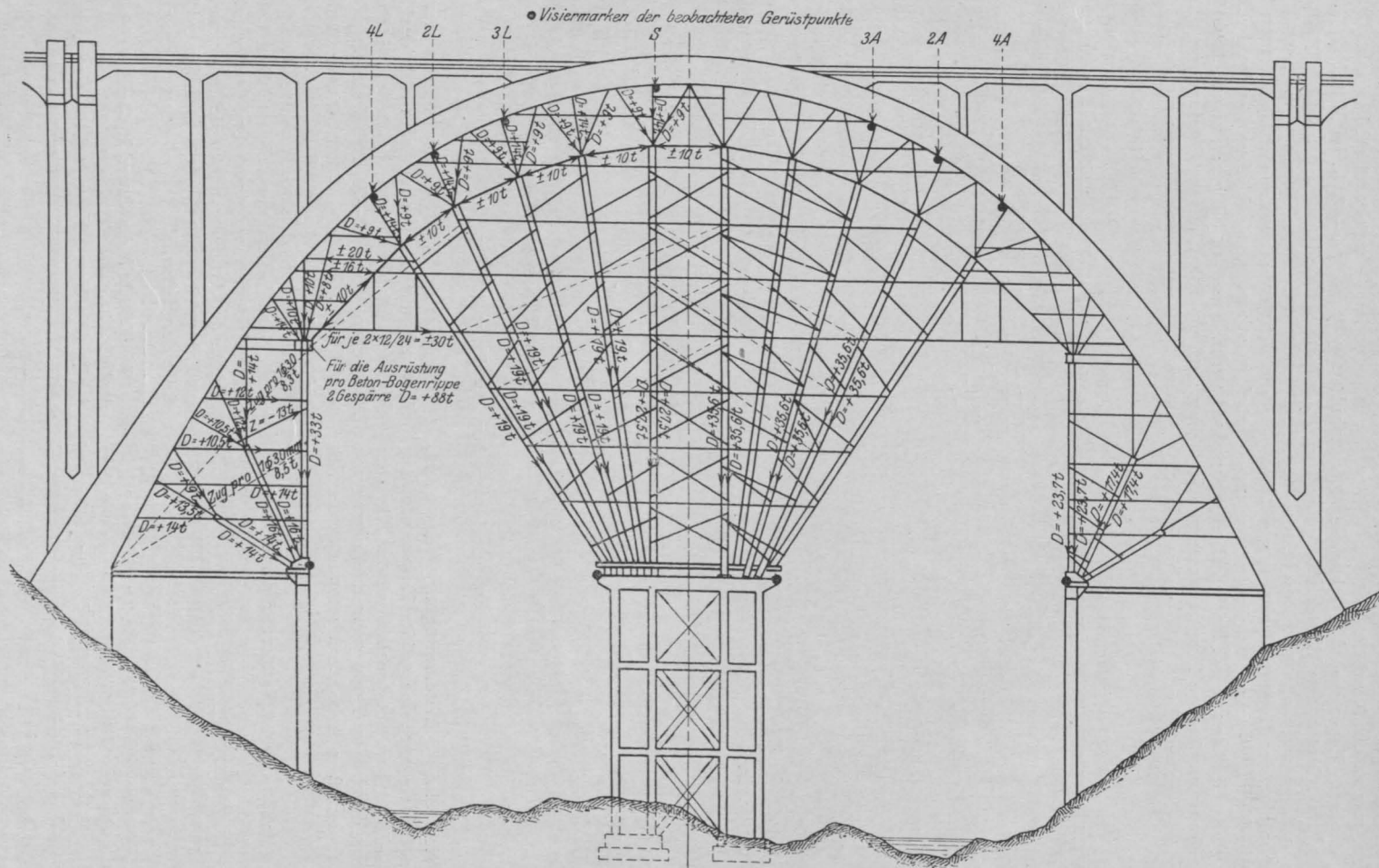


Fig. 47 b. Kräfteplan des Lehrgerüsts.



Da der Bogen erst im Spätjahr betoniert werden konnte, war an ein Ausrüsten vor dem Winter nicht zu denken. Es ergab sich daher die Notwendigkeit, das Gerüst den Winter über stehen zu lassen, und es konnte fraglich erscheinen, ob sich nicht infolge der Bogensenkung durch Temperaturerniedrigung eine ungünstige Beanspruchung des Gerüsts bzw. infolge Hinderung der Einsenkung ungünstige Zusatzspannungen im Gewölbe ergeben würden. Als wahrscheinlich

wenigstens wenn es sich um sehr große Spannweiten handelt — unterschätzt. So gibt Dr. Leopold Örley<sup>28)</sup> dafür 6—18 ‰, im Mittel 12 ‰, Prof. Dr. Schönhöfer<sup>29)</sup> 10—20 ‰ der Gesamtkosten des Bauwerkes an. Diese Angaben mögen allenfalls für die schweren und an sich sehr teuren Steinbrücken stimmen, nicht aber für die leichteren und verhältnismäßig billigeren Eisenbetonbrücken, hier muß man nach unsern Erfahrungen mit mindestens 25 ‰ der Gesamtkosten rechnen.

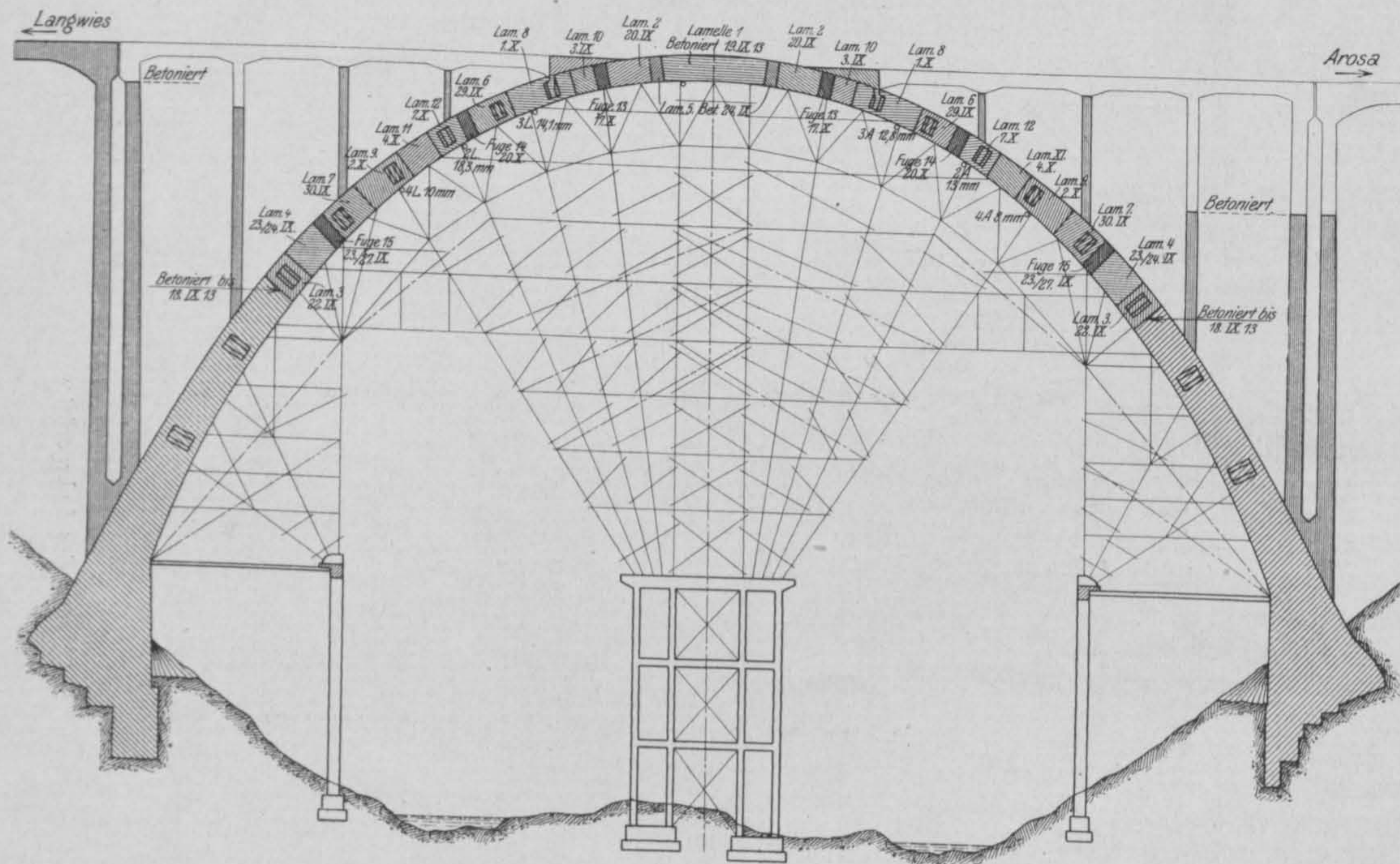


Fig. 71. Betonierungsschema für den großen Bogen.

ergab sich eine Scheitelbewegung von 1 cm, welcher jedoch nur eine größte Zusatzspannung von 0,4—0,8 kg/qcm entsprechen würde. Da aber andererseits durch eine Temperaturerniedrigung von 20° auch der 22 m hohe Eisenbetonunterbau sich verkürzen müßte um

$$22,0 \cdot 0,000125 \cdot 20 = 5,5 \text{ mm},$$

so konnte es durchaus unbedenklich erscheinen, den Bogen über den Winter 1913/14 auf dem Gerüst zu lassen.

Beim Vergleich der für das ausgeführte Gerüst benötigten Baustoffmengen mit denjenigen bei andern großen Gerüsten wird man finden, daß dieselben verhältnismäßig gering sind. Gewöhnlich werden aber die Kosten solcher Gerüste —

Bei einem Gerüst in der Art des hier ausgeführten kommen auf einen cbm Holz des fertigen Gerüsts für Zurüsten, Aufstellen, Lüften und Abbrechen etwa 60—70 Arbeitsstunden (Durchschnitt aller Meister-, Zimmermann- und Handlangerstunden) und etwa 8 M für Schrauben.

Zum Schluß dieses Abschnittes sei noch erwähnt, daß neben dem eigentlichen Lehrgerüst keinerlei Bedienungsgestüt errichtet wurde; zum Verkehr der Arbeiter und Aufsichtspersonen diente das Lehrgerüst selbst, zur Beischaffung aller Baustoffe der Seilkran.

(Fortsetzung folgt.)

<sup>28)</sup> „Zeitschrift des Österr. Ing.- und Architekten-Vereins“ 1910, S. 530.

<sup>29)</sup> „Die Haupt-, Neben- und Hilfsgerüste im Brückenbau.“ Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1911.



## DIE „REGIERUNGS-PRAESIDENT HOPPE'S“-BRÜCKE ÜBER DIE GUDENAA IN DÄNEMARK.

(Ausführung der Firma Christiani und Nielsen in Kopenhagen, Hamburg usw.).

*Von Geheimrat Professor M. Foerster in Dresden.*

Die obengenannte Landstraßenbrücke, deren Gesamtanlage aus Fig. 1 zu ersehen ist, ist unweit der Stadt Randers in Jütland über den größten Wasserlauf von Dänemark, die Gudena, in einer sumpfigen Wieseniederung erbaut worden. Im Hinblick auf den Verkehr von Schuten auf dem Flusse war eine Durchfahrtsöffnung von mindestens 4,50 m Höhe und 8 m Lichtweite dauernd freizuhalten. Die demgemäß von der obengenan-

Tragsystem in seiner Gesamtheit ist daher, wie Fig. 3a schematisch zeigt, als ein durchgehender Bogenträger auf zwei elastischen Mittelpfeilern anzusehen und demgemäß einfach statisch unbestimmt.

Die Zwischenpfeiler bestehen aus je 8 Eisenbetonpfählen, die, um auf den vorher durch Bohrungen festgestellten und in seiner Tragfähigkeit kontrollierten festen Boden zu gelangen, bis zur



Fig. 1. Ansicht der Brücke.

ten Firma entworfene und ausgeführte Brücke überspannt den Fluß mittelst dreier, unter sich kontinuierlich verbundener elastischer Bögen von je 12,5 m Stützweite. Die Stützung dieser Bögen übernehmen 2 feste Beton-Endpfeiler und zwei elastische Pfahljoche, die wie der ganze Überbau der Brücke in Eisenbeton hergestellt sind. Entsprechend der nur geringen Brückenbreite von 4,50 m, der aber immerhin großen beweglichen Belastung (Straßenwalze von 6000 kg) sind je 3 Hauptbögen nebeneinander angeordnet. Auf sie stützt sich — Fig. 2a—c, — die Fahrbahn mittelst quadratischer Säulen und unter Verwendung eines Systems von Längs- und Querträgern ab. Die Pflasterung ruht unmittelbar auf der 10 cm starken Eisenbetonplatte, die im Mittelfelde wagrecht liegt, bei den Endfeldern aber ein Längsgefälle von 1:30 aufweist.

Da die Mittelpfeiler elastisch sind und demgemäß auf ihre Mitwirkung bei der Übertragung des Horizontalschubes der Bögen nicht gerechnet werden kann, müssen alle Schübe von den festen Widerlagern bzw. an sie anschließenden besonderen Konstruktionen aufgenommen werden. Das

Ordinate — 8,00 gerammt werden müssen. In der Mittelwasserlinie werden die Pfahlköpfe durch in Richtung der Brückenachse und der Hauptträger liegende Querträger und durch einen ringsumlaufenden Holm verbunden; dieser, der Stellung der Pfähle zueinander folgend, in Form eines Sechsecks geführt, ist außen zum Schutze gegen Eisgang mit einer starken Eichenbohle verkleidet. Oberhalb dieser Linie finden die Pfähle ihre Fortsetzung in schräg aufwärts geführten Eisenbetonsäulen, welche sich in Richtung der Pfeilerachse auf einem starken Querbalken — vgl. Fig. 2b und 2c — vereinigen, sodaß ein räumlich starrer, gegen Verschiebung gesicherter Oberteil des Pfeilers entsteht, der weiterhin die Bögen stützt und starke Belastungen zu tragen vermag.

Die Endpfeiler bestehen nach dem bekannten Vorschlag von Prof. Möller-Braunschweig aus 2 getrennten Teilen, deren einer, der eigentliche massive, auf drei Reihen von Holzpfählen fundierte Endpfeiler die senkrechte Seitenkraft der gesamten Kämpferdrücke aufnimmt, während die Horizontalschübe durch die Reibung einer anschließenden wagrecht liegenden Platte über-



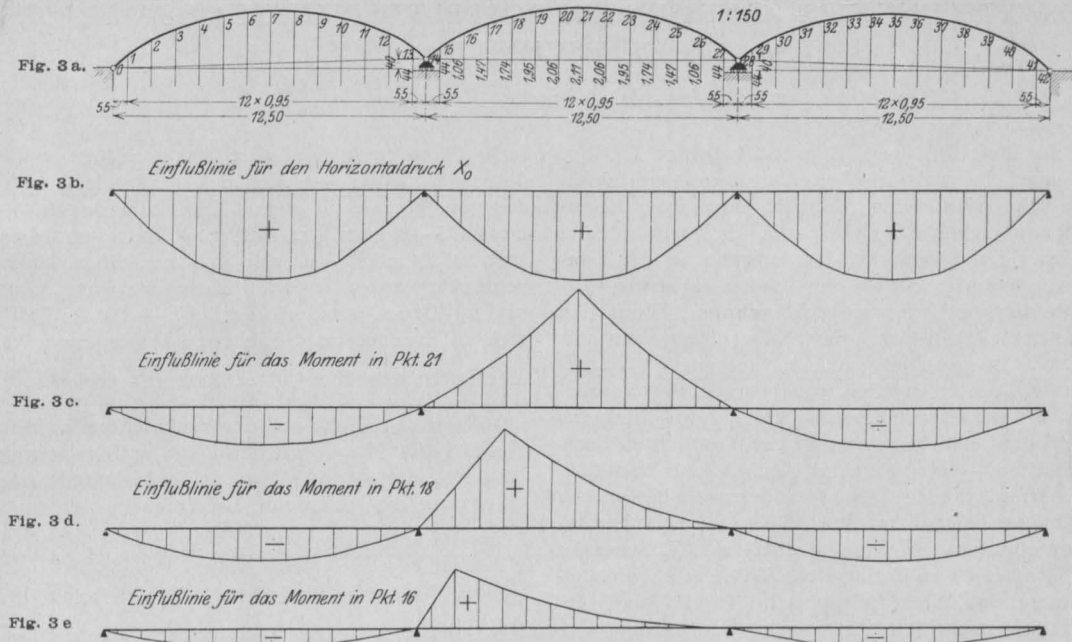


Fig. 3 a-e. Statische Berechnung.

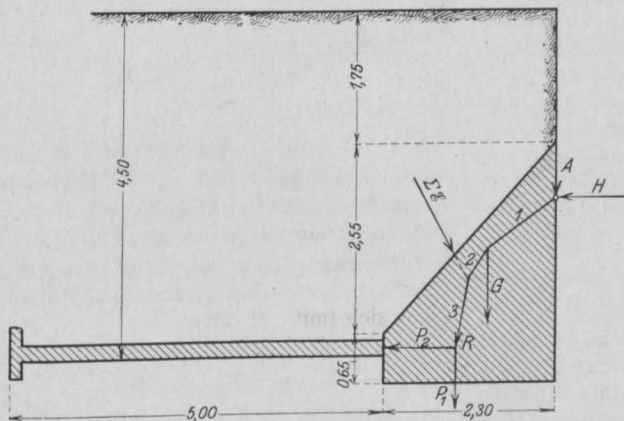


Fig. 4 a.

Fig. 4 a-b. Graphische Berechnung des Endwiderlagers.

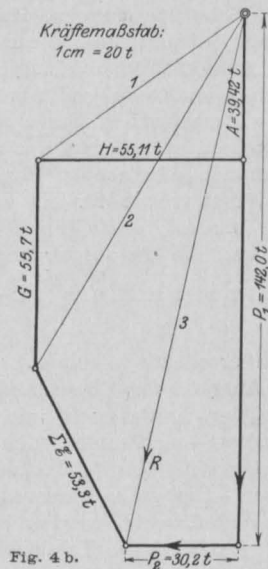


Fig. 4 b.

linien für die Momente  $M_k = M_{0k} + y_k \cdot X_0$  in den Punkten 21, 18 und 16.

Fig. 4 a u. b veranschaulicht die Berechnung des Endwiderlagers. Selbst bei einem Reibungswinkel von  $9^\circ$  und einem Erdgewichte von nur  $1800 \text{ kg/cbm}$  ist die Reibung allein an der Platte oberflächlich schon:

$R = 0,158 \cdot 1800 \cdot 4,5 \cdot 25 = 32\,000 \text{ kg} = 32,0 \text{ t}$ ,  
d. h. > als die größte horizontale Kraft  $P_2 = 30,2 \text{ t}$ .  
Die tatsächlichen Gesamtherstellungskosten des ebenso gefälligen wie zweckmäßig konstruierten und den besonderen örtlichen Verhältnissen bestens Rechnung tragenden Bauwerkes betragen nur  $14\,000 \text{ Mark}$ !

# ERMITTLUNG DER ABMESSUNGEN DOPPELT BEWEHRTER EISENBETON-QUERSCHNITTE.

Von Dr.-Ing. H. Nitzsche, Frankfurt a. M.

In Heft 7 dieser Zeitschrift bringt Dr.-Ing. Thieme ein rechnerisches Annäherungsverfahren der Dimensionierung doppelt bewehrter Eisenbetonquerschnitte und bemerkt, daß zufolge der schwierigen Lösbarkeit der Aufgabe in der Literatur schon recht häufig nach einfachen Ermittlungsmethoden gesucht wurde. Wenn ich auf den Gegenstand gleichfalls einzugehen mir erlaube, so geschieht es, um auf ein Hilfsmittel aufmerksam zu machen, welches seit 1909 vorhanden ist und das Thiemesche Verfahren — übrigens wohl das beste der bislang veröffentlichten rechnerischen — bei gleicher Genauigkeit bezüglich des erforderlichen Zeitaufwandes weit hinter sich läßt; es besteht in dem Gebrauch graphischer Darstellungen. In Gemeinschaft mit G. Schewior habe ich 1909 im Verlage von Wilhelm Engelmann-Leipzig das Werk „Graphische Tafeln für Eisenbetonkonstruktionen“ herausgegeben, in dem sich 12 Tafeln befinden, die der statischen Berechnung aller vorkommenden Eisenbetonquerschnitte (Platten, Balken, Plattenbalken, einfach und doppeltbewehrt, Schubspannungen, Haftspannungen, Aufbiegungen) dienen und diese in auffallend kurzer Zeit ermöglichen und zugleich gestatten, durch sofortige Feststellung die möglichen Querschnitte in wirtschaftlichem Sinne zu vergleichen. Diese Tafeln sind auf  $\sigma_e = 1000$  at und  $n = 15$  abgestimmt, können aber ebenso für andere Werte, z. B.  $\sigma_e = 1200$  at, sowie für ein verändertes „n“ Anwendung finden, wozu nur das Angriffsmoment  $M$  und die Betonspannung  $\sigma_b$  mit z. B.

$$\sigma_e = \frac{1200}{1000} = 1,2 \text{ oder z. B. } n = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \text{ zu reduzieren ist.}$$

Wie außerordentlich einfach und schnell gerade die Aufgabe der Dimensionierung doppelt bewehrter Querschnitte sich mit Hilfe solcher Tafeln gestaltet — ich schätze den nötigen Zeitaufwand auf etwa  $1/10$  bis  $1/20$  des nach Dr. Thieme erforderlichen —, möge an einem Beispiel gezeigt werden; zu dem Zwecke werden hier als Bruchstücke aus gen. Werk die Tafeln I und II wiedergegeben\*, die auf  $\sigma_e = 1000$  at und  $\sigma_b = 40$  at als zulässige und auszunutzende Spannungen abgestimmt sind und für Breiten  $b = 100$  cm gelten. Es möge ein Plattenbalken der Abmessungen:

Druckgurtbreite  $b = 150$  cm

Plattendicke  $d = 10$  „

ein Angriffsmoment  $M = 19,5$  mt erhalten. Bei ein-

facher Bewehrung (und  $\sigma_e = 1000$ ,  $\sigma_b = 40$  at) müßte dessen Bauhöhe — (wie sich in Tafeln 3 und 4 des gen. Werkes in etwa 2 Minuten finden läßt) —  $h = 0,495 + a$  (bei  $f_e = 43,8$  qcm) betragen; diese soll auf  $h = 0,40 + a$ , also  $h - a = 0,40$  m eingeschränkt werden; welche Eiseneinlagen  $f_e$  (Zug) und  $f_e'$  (Druck) sind erforderlich? — Da die Tafeln sich auf  $b = 100$  cm beziehen, ist mit dem reduzierten Moment  $M = \frac{19,5}{1,5} = 13$  mt zu operieren.

Vorgang: Gehe auf der senkrechten Leitlinie (Tafel I) für  $M = 13$  mt herab bis auf die schräge „h — a“-Linie 40 und führe den Schnittpunkt nach rechts auf die senkrechte Leitlinie, die zu

$$c = \frac{d}{h - a} = \frac{10}{40} = 0,25$$

gehört; der Schnittpunkt liegt zwischen den „ $\frac{f_e'}{f_e}$ “-Kurven 0,6 und 0,7 und zwar bei  $\frac{f_e'}{f_e} = 0,67$ .

Mit diesem Werte 0,67 gehe in Tafel II, die im rechten Teile ebenso gebaut ist, wie Tafel I, links aber die Werte  $f_e$  enthält. Den Punkt 0,67 führe nach links auf die schräge Linie  $h - a = 40$ , leite den Schnittpunkt nach oben (oder unten) und lies ab:  $f_e = 36,7$ . Der 1,5 m breite Querschnitt hat also die Einlagen:

$f_e = 36,7 \cdot 1,5 = 55,1$  qcm (Zugseisen, unten),

$f_e' = 55,1 \cdot 0,67 = 36,9$  „ (Druckseisen, oben)

zu erhalten. Die neutrale Achse liegt — (siehe rechten Tafelrand) — bei  $x = 0,375 \cdot 40 = 15$  cm.

Unterwirft man dies in 2 Minuten erhaltene Ergebnis der rechnerischen Nachprüfung, so ergibt sich (mit  $a' = 5$  cm)

$$x = \frac{\sum f \cdot a}{\sum f} = 15,0 \text{ cm,}$$

$$J = 738\,238 \text{ cm}^4$$

(Trägheitsmoment des Querschnitts, bezogen auf die Nulllinie unter Vernachlässigung der Betonzugzone und des Betondruckzonenteils zwischen Plattenunterkante und Nulllinie).

$$\frac{M}{J} = \frac{1\,950\,000}{738\,238} = 2,64 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$

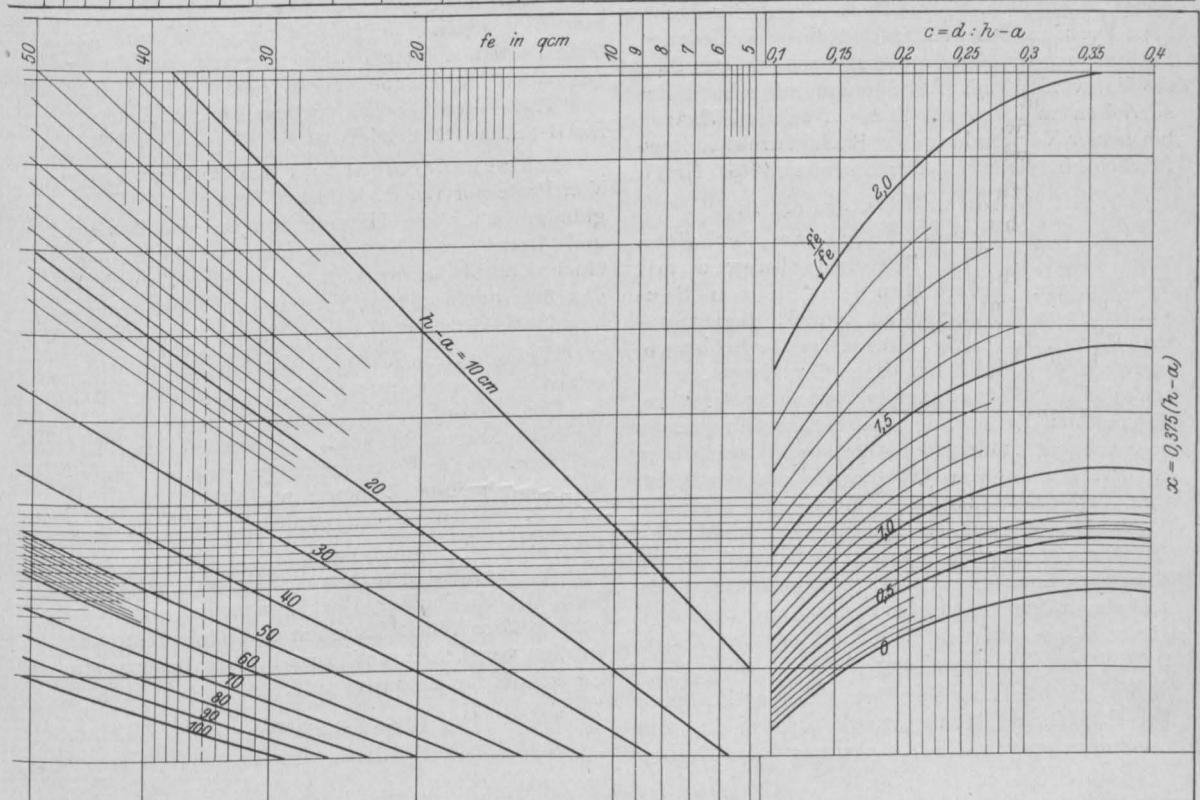
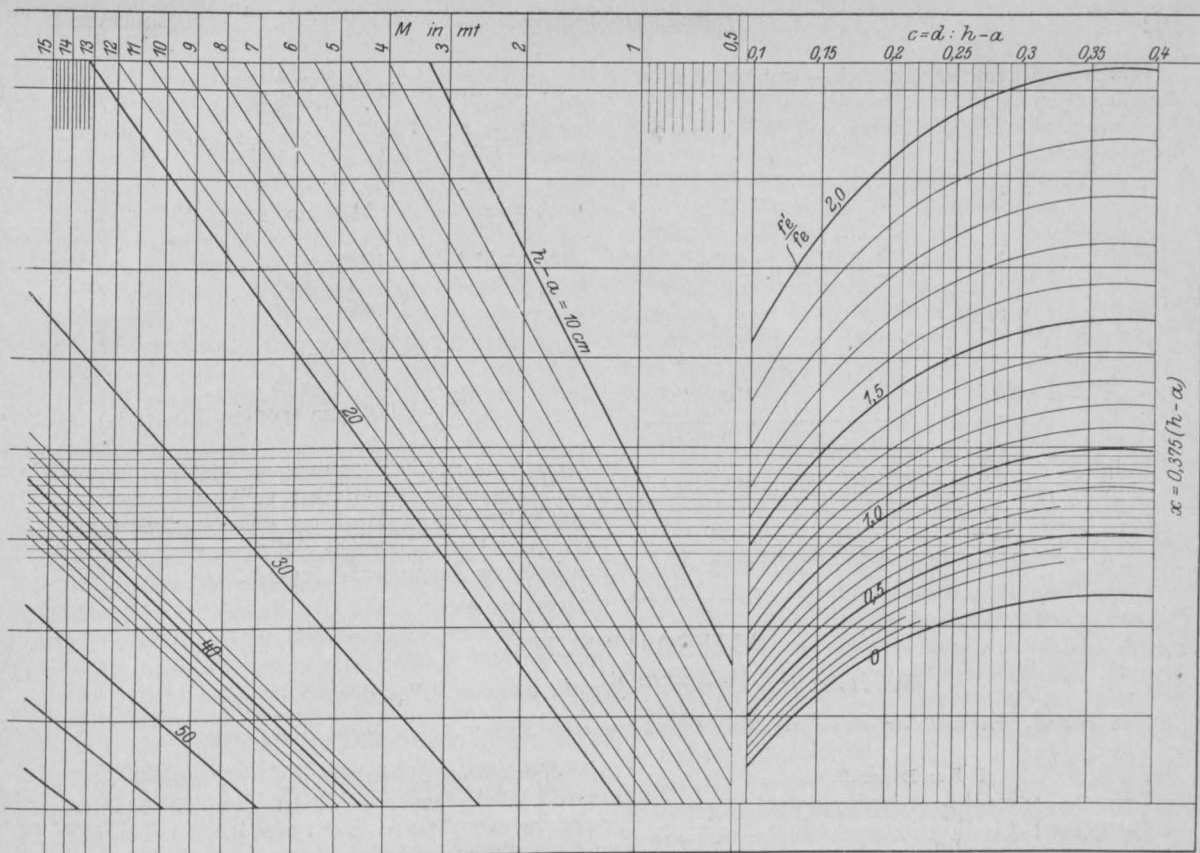
$$\sigma_b = \frac{M}{J} x = 2,64 \cdot 15 = 39,6 \text{ at,}$$

$$\sigma_e = \frac{M}{J} (h - a - x) n = 2,64 \cdot 25 \cdot 15 = 990 \text{ at (statt}$$

1000, Fehler 1 %).

\*) Das Leitliniennetz sowie die „h — a“-Linien sind nicht vollständig wiedergegeben.





Nach Dr. Thieme ergibt sich — wohl zufällig — die Eisenspannung etwas besser zu 997 at. Die Rechnung nach dem Verfahren von Dr. Th. würde folgende sein:

$$x = \frac{3}{8} (h - a) = \frac{3}{8} 40 = 15 \text{ cm};$$

$$W_x = \frac{5}{8} (h - a) = \frac{5}{8} 40 = 25 \text{ cm.}$$

$$S'_{ex} = \frac{M}{14} = \frac{19\,500}{14} = \dots\dots\dots 1393 \text{ cm}^3$$

$$\frac{S_{bd}}{n} = \frac{1}{15} \cdot 150 \cdot 10 \cdot (15 - 5) = \dots\dots\dots 1000 \text{ cm}^3$$

$$S'_{ed} = \dots\dots\dots 393 \text{ cm}^3$$

$$\frac{J_{bd}}{n} = \frac{1}{15} \cdot \frac{1}{3} \cdot 150 \cdot (15^3 - 5^3) = \dots\dots\dots 10\,833 \text{ cm}^4$$

$$J'_{ed} = 393 (15 - 5) = \dots\dots\dots 3\,930 \text{ „}$$

$$J_d' = \dots\dots\dots 14\,763 \text{ cm}^4$$

Zweite Annäherung:

$$W = 25 + \frac{14\,763}{1\,393} = 25 + 10,6 = 35,6 \text{ cm}$$

$$f_e = \frac{1\,950\,000}{35,6 \cdot 1000} = 54,8 \text{ qcm (gegen 55,7 qcm)}$$

$$S_{ex} = 54,8 \cdot 25 = 1370 \text{ cm}^3$$

$$\frac{S_{bd}}{n} = \dots\dots\dots 1000 \text{ „}$$

$$S_{ed} = 370 \text{ cm}^3$$

$$f_e' = \frac{370}{15 - 5} = 37,0 \text{ qcm (gegen 37,7 qcm).}$$

Die rechnerische Spannungsnachprüfung ergibt  $\sigma_b = 39,9$  at;  $\sigma_e = 997$  at, also vollkommen befriedigende Resultate, jedoch mit dem erwähnten und aus obiger Darstellung ersichtlichen, ganz wesentlich höheren Zeitaufwande erzielt.

## LITERATURSCHAU.

*Bearbeitet von Bauamtmann R. Schober, Dresden.*

*L. bedeutet Hinweis auf die in der Zeitschrift „Armierter Beton“ früher erschienene Literaturschau.*

### I. Der Baustoff.

#### 1. Herstellung und Verarbeitung.

Über Elektrostahl und seine Anwendung. Von Geh. Hofrat Prof. Georg Chr. Mehrrens, Dresden. Das Prinzip und die verschiedenen Systeme zur Erzeugung dieses hochwertigen Baustoffes werden mit Abbildungen eingehend beschrieben und auf die Fortschritte und Vorteile bei seiner Verwendung für Baukonstruktion ausführlich hingewiesen. Der Eisenbau 1915. Nr. 11.

#### 2. Prüfung und Untersuchung.

Untersuchungen über das Verhalten von Mörtel- und Betonmischungen mit Traßzusatz beim Bau der neuen Seeschleuse in Emden. Von Zander, Regierungs- und Baurat, Schleswig. Da das große Schleusenbauwerk den Einflüssen eines Grundwassers mit schädlichen Beimengungen, wie Kohlensäure, Magnesia und Chlor, dem salzhaltigen Emswasser und dem mit städtischen Abwässern vermischten Moorwasser des Ems-Jade-Kanals ausgesetzt ist, war die Verwendung eines Mörtels bedingt, der durch seine Zusammensetzung diesen schädlichen Einflüssen widerstehen konnte. Die ausführlichen Versuche über das Verhalten von Mörteln verschiedener Zusammensetzungen unter dem Einfluß dieser Wässer werden eingehend mitgeteilt. Zentralblatt der Bauverwaltung 1915. Nr. 88.

Die Erhärtung der Trasse. Von Professor Dr. P. Rohland, Stuttgart. Verfasser, der sich besonders gegen die Anschauung von Dr.-Ing.

Hambloch über die Erhärtung der Trasse wendet vertritt den Standpunkt, daß der Erhärtungsvorgang der Trasse und Puzzolane neben der Karbonatbildung im wesentlichen ein Koagulationsvorgang in ganz ähnlicher Weise, wie beim Portlandzement ist. In längeren Ausführungen über die Erscheinungen bei der Erhärtung von Traß sucht er das zu beweisen. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 10.

Schlackenzement und Schlackenbeton. Von Professor Dr. P. Rohland, Stuttgart. Die Ergebnisse über die Untersuchungen von Zement und Beton aus Müllverbrennungsschlacke und Hochofenschlacke werden mitgeteilt. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1915. Heft 47.

Weißer Zement. Für den Kunststein ist der reinweiße Zement erwünscht, der neuerdings auch in Deutschland, weit umfangreicher aber in Amerika hergestellt wird. Es werden eine Anzahl analytische Untersuchungen solcher amerikanischen weißer Zemente nach den Versuchen von P. H. Bates mitgeteilt. Tonindustrie-Ztg. 1915. Nr. 137.

Würfelfestigkeit und Säulenfestigkeit. Von Dr. M. Thullie. Die Ergebnisse von Versuchen über Würfelfestigkeit und Säulenfestigkeit werden verglichen und kurz kritisch besprochen. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 11.

### 3. Wirtschaftliches.

## II. Theorie.

Die Berechnung der natürlichen Grundmauerwerkverbreiterung, Bauweise Heimbach. Von Professor Dr. techn. Robert Schönhöfer, Braunschweig. Bei dieser Bauweise werden in seichter Lage an die Grundmauern beiderseitig möglichst symmetrisch Eisenbetonkragplatten angebaut, die durch Zugeisen, welche durch das Grundmauerwerk hindurchgehen, verbunden sind, sodaß eine den Baugrund entlastende Grundplatte geschaffen wird. Die allgemeine Berechnungsweise wird entwickelt und an einem Rechnungsbeispiel vorgeführt. Beton und Eisen 1915. Heft XVII/XVIII.

Einflußlinien der Stützendrücke und Momente durchlaufender Balkenträger bei beliebigen Felderzahlen. Von k. k. Hofrat Dr.-Ing. Wilhelm Weingärtner. Es werden Gleichungen für die Einflußlinien von statischen Größen bei durchlaufenden Trägern beliebiger Felderzahl entwickelt unter der Voraussetzung, daß 1. der Träger ein konstantes Trägheitsmoment besitzt, 2. die Stützen unverschieblich und gleich hoch sind, und 3. ein Abheben des Trägers von seinen Stützen in keinem Falle stattfindet. Die Verwendung der umfangreichen, mitgeteilten Tabellen wird an einem Beispiel gezeigt. Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst 1915. Heft 45.

Durchlaufende Träger auf 4, 5 und 6 Stützen unter verteilten und Einzellasten. Von D.-Ing. H. Nitzsche, Frankfurt a. M. Die mitgeteilten Berechnungsformeln beruhen auf der ganz allgemeinen Lösung der Clapeyronschen Gleichungen. Österreichische Wochenschrift f. d. öffentlichen Baudienst 1915. Heft 46.

Zerlegungsmethode in Elemente zur Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Tragwerke. Von Ing. L. Lilienfeld. Verfasser entwickelt ein Zerlegungsverfahren, das durch unmittelbare Anwendung der Gleichgewichts- und Arbeitsgleichung auf die Elemente des Tragwerkes gegenüber dem Verfahren nach Castigliano und Maxwell eine wesentliche Vereinfachung in der Bestimmung und Erfassung des Kräftespiels bringt. Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1915. Heft 45.

Welchen Einfluß übt der Grad der statischen Unbestimmtheit eines Systems auf dessen Querschnittsbemessung aus? Von Dipl.-Ing. G. Kaufmann, Groß-Lichterfelde-Berlin. Theoretische Abhandlung. Beton u. Eisen 1915. Heft XVII/XVIII.

Die statische Berechnung von Gewölben. Von Dr.-Ing. Färber, Obergeringenieur d. Fa. Buchheim u. Heister in Frankfurt a. M. Verfasser gibt eine Erweiterung der schon in früheren Num-

mern der „Mitteilungen“ von ihm über diesen Gegenstand veröffentlichten Aufsätze. Mit Abb. Deutsche Bauzeitung, Mitteilungen 1915. Nr. 20.

Querschnitte an einspringenden Ecken. Von Dr.-Ing. Nitzsche in Frankfurt a. M. Im Anschluß an eine in der Zeitschrift „Der Brückenbau“ 1915 von Dr.-Ing. Thieme mitgeteilte Untersuchung zur statischen Untersuchung von Querschnitten an einspringenden Ecken gibt Verfasser unter der Annahme ebener Schnitte eine vereinfachte Lösung. Der Brückenbau 1915. Heft 22.

Beitrag zur Berechnung der Knicksicherheit von Stäben mit veränderlichem Querschnitt. Von Dr.-Ing. Karl Hoening, Mainz. Der Eisenbau 1915. Nr. 10.

## III. Eisenbetonversuchswesen. Feuerproben.

Versuche mit Eisenbetonsäulen. Von Dr. M. Thullie. Eine kritische Besprechung der von Prof. Rudeloff für den Deutschen Ausschluß für Eisenbeton ausgeführten Untersuchungen über die Säulenfestigkeit an querbewehrten Säulen. Österreichische Wochenschrift f. d. öffentlichen Baudienst 1915. Nr. 44.

Zur Abwehr. Professor Dr.-Ing. Saliger wendet sich sehr ausführlich gegen eine kritische Besprechung seiner Säulenversuche durch Dr. F. v. Emperger in der Zeitschrift „Beton und Eisen“. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 11.

Die neusten Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. Von Geheimrat Prof. M. Foerster, Dresden. Armierter Beton 1915. Heft 9.

Die neusten Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. (Heft 30, 35 u. 36.) Besprochen von Geheimrat Prof. M. Foerster in Dresden. Armierter Beton 1915. Heft 11.

## IV. Vorschriften und Leitsätze.

Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton. Aufgestellt vom Deutschen Ausschluß für Eisenbeton, Oktober 1913. Die wichtigsten Änderungen, soweit sie Erleichterungen, Verbesserungen oder Verschärfung gegenüber den bestehenden Bestimmungen bringen, werden in aller Kürze besprochen. Beton und Eisen 1915. Heft XVII/XVIII.

Neue deutsche Vorschriften für die Ausführung von Eisenbetonbauten. Diese neuen Bestimmungen, die demnächst in Kraft treten sollen, werden im Vergleich mit den jetzt geltenden gesetzlichen Bestimmungen kritisch besprochen. Deutsche Bauzeitung, Mitteilungen 1915. Nr. 20.

## V. Ausführungen.

## 1. Allgemeines über Beton und Eisenbeton, Zement-, Beton- und Eisenbetonwaren. Bauunfälle.

Portlandzement als Rostschutzmittel. Von Karl Reinbold. Es werden eine Anzahl Fälle mitgeteilt, wo die rostschützende Eigenschaft des Zementes nutzbar gemacht wurde, indem eiserne Gegenstände, die Rostansätze zeigten, durch rechtzeitiges Einhüllen mit Zementmörtel noch jahrelang gebrauchsfähig erhalten wurden. Tonindustrie-Ztg. 1915. Nr. 129.

Neuere Ausführungsformen und neue Anwendungsgebiete von Schleuderhohlmasten. Von Geheimrat Professor M. Foerster, Dresden. Armiertes Beton 1915. Heft 9. Mit Abbildungen.

Zur Einführung neuartiger Grenzmarksteine. Von Obergeringenieur Rudolf Feuchtinger. Der Aufsatz bringt auch neben dem rein vermessungstechnischen Teil eine große Anzahl Angaben über die Herstellung und Verwendung einer Reihe verschiedenartig ausgebildeter Grenzzeichen aus Eisenbeton für die Landesgrenzvermarkung. Mit vielen Abbildungen. Österreichische Wochenschrift f. d. öffentlichen Baudienst 1915. Heft 42.

Fußbodenbelag auf Eisenbetondecken. Von Regierungsbaumeister Amos, Hohendölzchen vor Dresden. Es werden die Vorteile und Nachteile, die Ausbildungsarten und die Zweckmäßigkeit von Eisenbetondecken a) ohne besonderen Fußbodenbelag, b) mit Fußbodenbelag in unmittelbarer Verbindung mit der Decke und c) mit besonderem auswechselbaren Fußboden besprochen. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 10.

## 2. Ausführungen im Hochbau.

Ferkelhalle Husum. Die Gründung, die statische Berechnung und die Bauausführung mit Einzelheiten der als Gelenkrahmen ausgeführten Binder, deren Fußpunkte auf Pfahlböcken liegen, und die eine Laterne tragen, welche gleichfalls als Gelenkrahmen berechnet ist, werden ausführlich mitgeteilt. Mit Abbildungen. Beton u. Eisen 1915. Heft XVII/XVIII.

Die Jahrhunderthalle in Breslau. Von Obergeringenieur Hans Schäfer, Darmstadt. Ausführliche Beschreibung dieser großen Kuppelhalle. Ausführung und Bewehrung werden eingehend besprochen. Mit vielen Abbildungen. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 10 u. 11.

Herstellung billiger Zierdecken mit Zuhilfenahme fertiger Eisenbetonbalken. Mit vielen Abbildungen werden eine Anzahl von Kassettendecken vorgeführt, die nach diesem Verfahren hergestellt wurden. Angaben über Preise. Deutsche Bauzeitung, Mitteilungen 1915. Nr. 20.

Die Eisenbetonkuppel des neuen Zirkusgebäudes in Kopenhagen. (Ausführung der Firma Christiani und Nielsen, Kopenhagen, Hamburg usw.). Von Geheimrat Professor M. Foerster in Dresden. Mit Abbildungen. Armiertes Beton 1915. Heft 11.

Lichtspielhaus „Astoria“ in Leipzig, Windmühlenstraße. Von Dipl.-Ing. Em. Haimovici, Leipzig, Obergeringenieur und Prokurist der Firma Max Pommer, Eisenbetonbau, Leipzig. Mit Abbildungen. Armiertes Beton 1915. Heft 10.

## 3. Ausführungen im Brückenbau.

Neuere Brückenbauten im Kronlande Schlesien. Von Ingenieur Widhalm, Troppau. Beschreibung einer kleineren Eisenbetonbrücke mit kontinuierlichen Balkenträgern auf 4 Stützen. Die Aufteilung der einzelnen Feldweiten ist in der Weise bestimmt worden, daß für den Einfluß des Eigengewichtes in allen Feldern sich die gleiche Konstruktionsstärke ergibt. Mit Abbildungen. Zeitschrift für Betonbau 1915. Heft 11.

Zwei neue Eisenbetonbrücken über die Pegnitz. Von Diplom-Ingenieur Hermann Goebel, Lehrer an der Bauschule in Nürnberg. Beschreibung zweier Steifrahmenbrücken von rund 24 m und 18 m Stützweite. Angaben über die statische Untersuchung und die bauliche Ausbildung. Mit Abbildungen. Beton u. Eisen 1915. Heft XVII/XVIII.

Rahmenträgerbrücke in Eisenbeton. Von Dipl.-Ing. Albert Dischinger, ehem. Obergeringenieur der Firma Friedrich Vollrath in Wesel, z. Zt. im Felde. Ausführliche Beschreibung einer Eisenbetonbrücke von 26 m Spannweite, die als Rahmenträger ausgebildet ist und für erhebliche Verkehrslasten berechnet werden mußte, da sie an einer Zufuhrbahn von Schlackensand für eine Siloanlage am Rhein liegt. Wegen der kürzeren Bauzeit, der größeren Wirtschaftlichkeit und der besseren architektonischen Wirkung sah das rheinische Hüttenwerk von der zuerst geplanten Ausführung in Eisen ab. Mitteilungen über die Berechnung, die Einzelheiten und die Bauausführung. Mit vielen Abbildungen. Der Brückenbau 1915. Heft 21.

## 4. Ausführungen im Wasserbau.

Standfestigkeit der Strandmauer zum Schutze der Stadt Galveston in Mexiko. Von A. v. Horn, Wasserbauinspektor a. D. Die rund 5 m hohe und über 6 km lange Strandmauer und ihre umfangreichen Nebenanlagen werden mit Abbildungen in ihrer konstruktiven Ausbildung beschrieben und über die Bewehrung der Anlage unter schwerem Seesturm berichtet. Zentralblatt der Bauverwaltung 1915. Nr. 95.

Die Wasserkraftanlage am Mississippi-River bei Keokuk in Iowa der Mississippi River Power Co. Von k. k. Ingenieur Eduard



Franzelin. In der Beschreibung der Anlage sind Angaben über die Ausbildung, die Ausführung und Kosten der großen Betonbauwerke enthalten Mit Abbildungen. Österreichische Wochenschrift f. d. öffentlichen Baudienst 1915. Heft 43.

5. Ausführungen im Straßen-, Eisenbahn-, Tunnel- und städtischen Tiefbau.

Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit des Eisenbetons bei den Bauten der Eisenbahn. In dem Aufsatz werden die wichtigsten Ergebnisse der unter diesem Titel von dem Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen angestellten Untersuchungen und der darüber veröffentlichten Schrift kurz besprochen. Im ersten Teil werden die Bestimmungen über die Ausfüh-

rung von Eisenbetonbauten, im zweiten der Brücken- und Unterbau, im dritten die Eisenbetonschwelle und im vierten und letzten Teil der Eisenbahnhochbau behandelt. Zentralblatt der Bauverwaltung 1915. Nr. 93.

Verkehrs- und Übungsstraße für Kraftwagen von Berlin nach Potsdam. Vom Geheimen Baurat Frey in Berlin-Heerstraße. In der Beschreibung dieser Anlage werden die hierbei notwendigen Eisenbetonbrücken kurz erwähnt und mit Abbildungen vorgeführt. Zentralblatt der Bauverwaltung 1915. Nr. 92.

VI. Allgemeine Fragen.

— — —

## WIRTSCHAFTLICHE RUNDSCHAU.

### Die teuern Frachten für Eisenbeton.

Aus den Kreisen der Erzeuger von Zement- und Betonwaren ist an die Prager Handels- und Gewerbekammer das Ersuchen gerichtet worden, eine Ermäßigung der bisherigen Sätze für den Transport von Deckbalken, Röhren und Stufen zu erwirken. Begründet wurde das Gesuch allgemein damit, daß der Verwendung und Verbreitung dieser im modernen Bauwesen äußerst beliebten Baumaterialien der teure Transport hindernd im Wege steht, der einen entsprechenden Absatz in Fällen, wo es sich um größere Mengen und Entfernungen als bisher handelt, nicht zuläßt.

Nach Durchführung eingehender Erhebungen in Interessentenkreisen wandte sich die Kammer an das Tarifierungs- und Abrechnungsbureau der k. k. österreichischen Staatsbahnen mit folgenden Ausführungen:

Deckbalken aus Beton, sogenannte „Dielen“, werden in der Weise verwendet, daß sie entweder auf das Mauerwerk oder auf Eisentraversen aufgelegt werden, wobei sie untereinander mit einem schließenden Falz verbunden sind, so daß sie zusammen die Decke bilden. Sie werden bei Bauten insbesondere an Stelle von Wölbungen verwendet.

Ähnlicher Beliebtheit erfreuen sich in letzter Zeit Stufen aus Beton bei dem Bau von Häusern und dickwandige Zementröhren bei Kanalisationsbauten.

Was die bisherige Tarifierung dieser Gegenstände in Ganzwaggonsendungen betrifft, um die es sich in erster Reihe handelt, so tarifieren Zement- oder Betondeckbalken (Dielen) nach Tarifpost C2b (der böhmischen Klassifikation) der Klasse C, wenn sie unverpackt in Heu oder Stroh und ähnlichem Material aufgeladen sind. In

anderer Verpackung (Paket, Säcken und dergl.) nach Klasse B.

Röhren sind in derselben Position (C 2) unter Gruppe a ausdrücklich angeführt und tarifieren bei 10 000 kg ebenfalls nach Klasse C.

Zement- oder Betonstufen sind in der Klassifikation überhaupt unter keinem besonderen Namen enthalten und tarifieren daher als „andere Zement- und Betonwaren“ nach der Gruppe d dieser Position, also verpackt wie unverpackt bei 10 000 kg nach Klasse B.

Im Hinblick auf den geringen Verkaufswert dieser Erzeugnisse, insbesondere aber in der Erwägung, daß es sich um Gegenstände handelt, die sich erst in der praktischen Verwendung Bahn brechen sollen, erweist sich die bisherige Tarifierung als sehr ungünstig und sie bildet auch, wie bereits angedeutet, ein Hindernis für die weitere Verbreitung dieser Produkte.

Daß unsere Sätze allzuhoch und nicht im entsprechenden Verhältnis zum Wert und der wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit dieser Artikel stehen, geht daraus hervor, daß sie in Deutschland zu verhältnismäßig günstigeren Sätzen befördert werden, was sicherlich zu ihrer großen Verbreitung und dem bedeutenden dortigen Absatz nicht wenig beiträgt.

Die betreffenden Unterschiede sind aus folgender Gegenüberstellung der für die k. k. österreichischen Staatsbahnen geltenden Sätze mit den entsprechenden Sätzen der reichsdeutschen (preussischen) Bahnen ersichtlich, wobei zu bemerken ist, daß Deckbalken nach den Erklärungen zum deutschen Eisenbahnfrachttarif Teil I Abt. B („Dielen sind Platten, die zur Herstellung von Innenwänden dienen und vielfach mit Nute und Feder versehen sind“) als ein unter den Spezialtarif III fallender Artikel zu betrachten sind.

Die erwähnten Sätze sind für Deckbalken und Röhren bei den

österreichischen Staatsbahnen (Klasse C)	preußischen Staatsbahnen (Spezialtarif III)
für 50 km: 35 Heller	19 Pf. = 22 Heller (— 13 Heller)
„ 100 „ : 55 „	34 „ = 40 „ (— 15 „ )
„ 200 „ : 81 „	56 „ = 66 „ (— 15 „ )
für Stufen (Klasse B)	(Spezialtarif II)
für 50 km: 43 Heller	24 Pf. = 28 Heller (— 15 Heller)
„ 100 „ : 74 „	44 „ = 52 „ (— 22 „ )
„ 200 „ : 126 „	82 „ = 97 „ (— 29 „ )

Wie aus dieser Gegenüberstellung der Sätze hervorgeht, sind bei sämtlichen Gattungen von Gegenständen in Deutschland, insbesondere aber bei kleinen und mittleren Entfernungen, die hier entscheidend sind, niedrigere Sätze als bei uns in Geltung.

Aus Interessentenkreisen wurde der Wunsch geäußert, daß die Ermäßigung auf den österreichischen Staatsbahnen in der Weise durchgeführt werde, daß Deckbalken und Röhren bei Waggon-sendungen, bzw. bei Entrichtung der Frachtgebühr von dem vorgeschriebenen Waggengewicht, in den Ausnahmetarif 2h der österreichischen Staatsbahnen eingereiht werden, in den Zementblockstein bei dem Transport aus den Stationen Hnizdyczow-Kochawina und Posada chyrowska nach allen Stationen aufgenommen ist und daß Zement- und Betonstufen bei 10 000 kg aus Klasse B in Klasse C aufgenommen werden.

Obwohl die beantragte Detarifierung im Verhältnis zu den gegenwärtigen Sätzen eine ziemlich bedeutende Ermäßigung namentlich auf größere Entfernungen, die hier allerdings nicht allzu-sehr ins Gewicht fallen, bewirken würde, steht die Kammer doch nicht an zu ersuchen, daß diese Anregung in wohlwollende Erwägung gezogen werde, denn es muß angenommen werden, daß nur eine bedeutendere und einschneidendere Herabsetzung der bisherigen allzu hohen Sätze imstande wäre, zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes beizutragen und eine Hebung des Absatzes und der Verbreitung dieser Artikel zu bewirken, was nicht nur den betreffenden Erzeugern zustatten käme, sondern durch die Steigerung der Transportmengen auch den Bahnverwaltungen selbst.

Es sei noch zu bemerken, daß auch die führenden Körperschaften und Unternehmungen des Baugewerbes das Anliegen als begründet bezeichnet haben. Der Verein der Architekten und Ingenieure im Königreich Böhmen, eine Körperschaft, welche die hervorragendsten praktischen Techniker vereinigt, befürwortet die beantragte Ermäßigung der Sätze wie folgt:

Die genannten Erzeugnisse sind in der Tat solcher Art, daß sie bei sehr beträchtlichem Ge-

wicht einen relativ sehr niedrigen Verkaufswert für 100 kg besitzen, der unter den heutigen Verhältnissen zwischen 1,60 bis 4,80 Kr. nach Gattung des Produktes, der Zementmenge und dem Umstand, ob die Gegenstände armiert oder aus bloßem Beton sind, schwankt.

Detailliert belaufen sich die Verkaufspreise für 100 kg im Produktionsort (Lager) für die einzelnen Erzeugnisse etwa auf folgende Sätze:

Hohle Betonsteine aus bloßem magerem Schotterbeton circa 1,60 Kronen.

Dieselben Steine aus Schlackenbeton sind um etwa 10 Prozent billiger. (Vollsteine werden bei uns für Traversen oder Traversenunterlagen verwendet und ihr Verbrauch ist kleiner, der Verkaufspreis niedriger als bei Hohlsteinen.) Dazu bemerken wir, daß der Preis von 1,60 Kronen für 100 kg nicht als handelsmäßiger Verkaufspreis ermittelt wurde, sondern in entsprechendem Verhältnis zu den Preisen der übrigen Fabrikate kalkuliert ist. Am Verbrauchsorte erzeugte Steine dieser Gattung werden bei uns weniger verwendet.

Betonbalken aus mittelfettem Beton, 8 bis 10 cm stark, mit Eisenstäben armiert, etwa 3 Kronen.

Betonstufen von einfacher Form aus mittelfettem Beton, mit Eisenstäben armiert, etwa 3 Kronen.

Kreisförmige Röhren aus fettem Beton, nicht armiert, Durchmesser 15 bis 70 cm, etwa 3,20 bis 3,80 Kronen.

Eiförmige Röhren, 25/27 bis 50/75 cm, etwa 3,30 bis 4,80 Kronen.

Die angeführten Verkaufspreise für 100 kg sind so niedrig, daß sie bei den heutigen Eisenbahntarifen den Transport nicht vertragen. Die Steine müssen daher meist am Verbrauchsorte hergestellt werden, was natürlich nur dann möglich ist, wenn geeignetes Material zur Hand ist. Es ist klar, daß sie durch die Erzeugung häufig kostspieliger und Material und Qualität schlechter sind, als wenn die Erzeugung in zweckmäßig eingerichteten Werkstätten aus erprobtem Material vor sich geht. Sind keine geeigneten Stoffe, Sand und Schotter, vorhanden, kann von den Vorteilen, die sich aus der Verwendung dieser billigen Fabrikate ziehen lassen, überhaupt nicht Gebrauch gemacht werden. Bei billigeren Frachtsätzen könnten die genannten Erzeugnisse in weit höherem Maße, als es heute der Fall ist, Verwendung finden, was sowohl den Interessen der Erzeuger, als auch denen der Abnehmer dienlich wäre. Es muß hier bemerkt werden, daß für einen event. Eisenbahntransport auf größere Entfernung manche Gegenstände mit Rücksicht auf die mit dem Umladen verbundene Gefahr einer Beschädigung eine angemessene Verstärkung erfahren müßten, wodurch sich der Erzeugungspreis ein wenig höher stellen würde.

Nebst den vorerwähnten Fabrikaten würde sich eine Herabsetzung der Tarife auch für andere ähnliche Gegenstände aus Beton empfehlen, bei denen dieselben Verhältnisse wie bei Betonsteinern, Platten, Röhren und Stufen maßgebend sind, nämlich auf Betonmaste für elektrische und Beleuchtungsanlagen, für Zaunsäulen aus Beton, für Fassonröhren zum Legen von Kabelleitungen, für kleine fertige Reservoirs und ähnliche Erzeugnisse, die bei uns gegenwärtig nur in beschränktem Maße Verwendung finden, von denen sich jedoch hoffen läßt, daß sie sich infolge ihrer zahlreichen Vorteile einer immer regeren Nachfrage erfreuen werden.  
Badermann.

### Schädigung des Hausbesitzers durch Fabrikgeräusch und -erschütterungen auf dem Nachbargrundstück.

Entscheidung des Reichsger. vom 17. April 1915.

(Nachdruck verboten.) Der Besitzer eines zweistöckigen Hauses, das einen Laden und mehrere Wohnungen enthält, fühlte sich durch die von dem benachbarten Mälzereigrundstück ausgehenden Fabrikgeräusche und -erschütterungen benachteiligt. Er strengte daher, unter der Behauptung, diese Einwirkungen schädigten sein Haus und dessen Bewohner, Klage gegen den Industriellen an, mit welcher er verlangte, dem Beklagten solle aufgegeben werden, Einrichtungen zu treffen, durch welche die erwähnten Einwirkungen ausgeschlossen oder auf ein erträgliches Maß herabgesetzt werden.

Der Beklagte wandte ein, in seinem Hause werde schon seit etwa 100 Jahren eine Brauerei betrieben; neuerdings sei dort nur eine Mälzerei untergebracht, die nicht entfernt so viel Geräusch verursache wie die frühere Brauerei. Der Kläger habe sich dadurch, daß er bisher niemals gegen den Fabrikbetrieb Einspruch erhoben, des Rechtes begeben, Forderungen wie die in seinem Klageantrage zu stellen. Auch habe der Kläger gelegentlich eines Neubaus mit seiner, des Beklagten, Erlaubnis sein Hausgebälk auf die neue Giebelmauer des Fabrikgebäudes des Beklagten aufgelegt. Aus diesen Umständen ergebe sich ein Verzicht des Klägers auf die Geltendmachung der Ansprüche, die er jetzt erhoben habe.

Indessen hat das Reichsgericht, in Übereinstimmung mit der Vorinstanz, dem Kläger recht gegeben. Zur Begründung eines Verzichts, wie er hier in Frage kommt, könne ein bloßes Nichtgeltendmachen dieses Anspruchs nicht genügen. Ist doch schon darin kein Verzicht zu finden, daß der Eigentümer bei Errichtung eines Baues weiß oder voraussehen kann, daß vom Nachbargrundstücke Beeinträchtigung droht — um wie viel weniger in einem Falle wie dem vorliegenden, wo der Kläger gar nicht in der Lage war, vor Errichtung der seit langen Jahren bestehenden Fabrikanlage Einspruch zu erheben. (Reichsger. V. 20/15.)

### Lohnverwirkung und Lohneinbehaltung.

Urteil des Landgerichts Dresden.

(Nachdruck, auch im Auszug, verboten.) Bei einer Fabrik waren 1100 Arbeiter ohne Einhaltung der Kündigungsfrist in den Ausstand getreten. Die Fabrik erklärte darauf gemäß der Arbeitsverordnung die Hälfte der Lohnbeiträge der letzten Arbeitswoche als verfallen. Hiergegen klagten einige der Arbeiter, indem sie sich auf § 119a Gew.-Ord. bezogen. Das Gewerbegericht gab ihnen Recht, jedoch kam in letzter Instanz das Landgericht

Dresden zu einer Abweisung der Klage und zwar aus folgenden Gründen:

Die Lohnverwirkung wird weder in der Gewerbeordnung noch sonst in einem Gesetze ausdrücklich geregelt. Sie wird nur im § 134 GO. im Interesse des Arbeitnehmers eingeschränkt. Das Gesetz setzt also voraus, daß der Verwirkungsvertrag an und für sich zulässig ist. Der frühere Abs. 2, jetzige Abs. 1 des § 134 GO. ist eingeführt worden durch die Novelle vom 1. Juni 1891. Bei deren Beratung wurde auch wiederholt von dem Regierungsvertreter und anderen gegenüber den den damaligen Abs. 2 des § 134 bekämpfenden Abgeordneten die Meinung vertreten, daß nach geltendem Rechte, insbesondere auch nach dem Lohnbeschlagnahmengesetze, die Abrede der Lohnverwirkung gültig sei und die Novelle lediglich eine Einschränkung dieser Vertragsfreiheit zugunsten des Arbeitnehmers bringe. Es wurde also damals das Recht hinsichtlich der Frage nach der Gültigkeit solcher Abreden nicht berührt. § 119a schränkt die Vertragsfreiheit nur dahin ein, daß die Einhaltung des Lohnes zur Sicherung des Arbeitgebers nicht ein Viertel des jeweils fälligen Lohnes, der insgesamt einbehaltene Betrag die Höhe des durchschnittlichen Wochenlohnes nicht überschreiten darf. Dabei spricht er lediglich von der Lohneinbehaltung zur Sicherung des Anspruchs des Arbeitgebers auf Schadenersatz oder Strafe. Die Einbehaltung des Lohnes unterscheidet sich von der Verwirkung wesentlich dadurch, daß jene nur die Fälligkeit eines Teiles des Lohnes hinausschiebt, den Lohnanspruch aber im übrigen unberührt läßt, mit dem Eintritt des die Verwirkung bedingenden Tatbestandes aber eine Lohnforderung hinsichtlich des verwirkten Betrages überhaupt nicht als entstanden anzusehen ist. Beide Begriffe sind also so verschieden, daß die Regelung des einen nicht ohne weiteres für den anderen Geltung haben kann. § 119a GO. stellt sich als Ausnahmerecht für die Einbehaltung des Lohnes während des laufenden Arbeitsverhältnisses dar; sein Inhalt kann darum nicht auf den ganz anders gearteten Fall der Lohnverwirkung bei Vertragsbruch des Arbeiters Anwendung finden. (Aktenzeichen 8 Dg. 161/13; vergl. Gewerbearchiv Bd. 14 S. 497 ff.) Sk.

### Kriegsdienst ist nicht gleichbedeutend mit Erwerbslosigkeit im Sinne der Krankenversicherung.

Grundsätzliche Entscheidung des Sächsischen Landesversicherungsamtes vom 10. Juli 1915.

(Nachdruck, auch im Auszug, verboten.) Die Reichsversicherungsordnung bestimmt in § 214: „Scheiden Versicherte wegen Erwerbslosigkeit aus, die in den vorangegangenen 12 Monaten mindestens 26 Wochen oder unmittelbar vorher mindestens 6 Wochen versichert waren, so verbleibt ihnen der Anspruch auf die Regelleistungen der Kasse, wenn der Versicherungsfall während der Erwerbslosigkeit und binnen drei Wochen nach dem Ausscheiden eintritt. Der Anspruch fällt weg, wenn der Erwerbslose sich im Ausland aufhält und die Satzung nichts anderes bestimmt.“ Interesse gewinnt hierbei die Frage, ob der zum Kriegsdienst Einberufene „wegen Erwerbslosigkeit“ ausscheidet. Sie ist in einer jüngst ergangenen Entscheidung des Sächsischen Landesversicherungsamtes verneint worden. Der Fall lag folgendermaßen: Der der Krankenkasse der Bäcker-Zwangsunion zu L. angehörende Bäcker Z., der infolge der Mobilmachung eingezogen worden war, wurde am 20. August 1914 in Belgien verwundet und war bis 31. Oktober 1914 revierkrank. Die Krankenkasse verweigerte Zahlung des Krankengeldes mit der Begründung, daß ein erwerbslos Erkrankter gemäß § 214 R.V.O. keinen Anspruch auf Krankengelder habe, wenn er sich zur Zeit der Erkrankung im Ausland auf-

gehalten habe. Das in der Sache angerufene Versicherungsamt zu L. teilte diese Ansicht und wies Z. ab. Seine beim Obergerichtsamt eingelegte Berufung führte zur Verurteilung der Kasse. Diese wandte sich daraufhin an das Sächsische Landesversicherungsamt, welches den Antragsteller mit folgender Begründung abwies:

Für den, der dem Rufe zur Fahne folgt, hat die Frage des Erwerbes oder der Erwerbslosigkeit nicht die Bedeutung, daß davon der Austritt oder Nichtaustritt aus der Kasse abhängig sein könnte. Gerade die Erwerbslosigkeit muß aber für die Anwendbarkeit des § 214 der R.V.O. der Grund des Ausscheidens aus der Kasse sein. Erwerbslosigkeit im Sinne des § 214 kommt aber begrifflich nicht in Frage, wenn die betreffende Person infolge ausschließlicher Inanspruchnahme durch anderweitige öffentlich rechtliche Leistungspflicht auf dem für die Versicherung maßgeblichen bürgerlichen Arbeitsmarkte einen Erwerb gar nicht finden oder suchen kann. Und gerade das ist bei dem Kriegsteilnehmer der Fall. Auf solche Fälle des Versagens jeder Erwerbstätigkeit durch die Erfüllung der Heeresdienstpflicht bezieht sich der § 214 offenbar nicht, sondern nur auf solche Fälle, bei denen die Erwerbstätigkeit durch den Arbeitgeber oder Arbeitnehmer beendet wird, sei es durch einseitige Kündigung oder durch gegenseitige Vereinbarung, sei es mit oder ohne Schuld des Versicherten. Der Gesetzgeber wollte dabei den Versicherten während der Zeit, in der er die versicherungspflichtige Beschäftigung verloren, eine neue aber noch nicht erlangt hatte, für einen gewissen Zeitraum — 3 Wochen — nicht ohne den für diese Zwischenzeit besonders notwendigen Schutz lassen. Der Fall der Einziehung zum Heeresdienst von längerer oder unbestimmter Dauer kam dabei schon deshalb nicht in Betracht, weil in diesem Falle die Möglichkeit eines neuen Erwerbes überhaupt abgeschnitten war, überdies aber von dem Übertritte des Versicherten in den Dienst der Heeresverwaltung letztere die volle Fürsorge für ihn durch Gewährung von Nahrung, Kleidung, Unterkunft und Löhnung und nach Befinden auch Unterstützung seiner Angehörigen übernimmt und Gewähr leistet. Für diese Verhältnisse trifft also der gesetzgeberische Gedanke des § 214 der R.V.O. überhaupt nicht zu. (Aktenzeichen Nr. 14/K.) Sk.

### Wann berechtigt die Entziehung von Grundwasser zu Schadenersatzansprüchen?

Urteil des Reichsgerichts vom 29. September 1915.

(Nachdruck verboten.) Der Kreis-Kommunalverband Hörde hatte zur Errichtung eines Wasserwerks Rohre gelegt, darunter zum Zweck der Entwässerung einige Drainagerohre. Hierdurch fühlten sich sechs Bauern, die in der Nähe Grundstücke besaßen, insofern geschädigt, als durch die Drainageleitung ihren Grundstücken Feuchtigkeit entzogen wurde, sodaß sie, die vordem sehr ertragreiche Wiesen waren, nur noch als Ackerland zu benutzen sind. Außerdem fühlten sich die Bauern dadurch beschwert, daß die Rohre unter einem ihnen gehörigen Weg hindurchgingen, diesen dadurch gefährdend. Sie taten sich also zusammen und verklagten den Verband auf Abschaffung der Rohre und Schadenersatz in Höhe von im ganzen 6000 Mark.

Landgericht und Oberlandesgericht wiesen die Klage ab, letzteres mit folgender interessanten Begründung: „Nach früherer Auffassung, wie sie im Allgemeinen Landrecht zum Ausdruck kam, konnte ein Grundstückseigentümer denjenigen, der ihm Grundwasser entzog, auf Unterlassung und Schadenersatz verklagen. Auf einem prinzipiell anderen Standpunkt steht das preussische Wassergesetz vom 7. April 1913, indem es in § 196 das Recht des Grundstückseigentümers aufstellt, über das Unterwasser frei zu verfügen, es sei denn, daß

sich aus den weiteren Paragraphen des Gesetzes Ausnahmen ergeben. In § 200 wird gesagt, daß eine dauernde Benutzung des Grundwassers zum täglichen Gebrauch und Verbrauch nicht gestattet ist. Um einen solchen Fall handelt es sich hier aber nicht, sodaß keine Ausnahme von § 196 vorliegt. — Was die Unterkreuzung der Wege angeht, so erledigt sich diese Frage dadurch, daß der Gemeindevorsteher Westerhoff als einzige befugte Person hierzu ausdrücklich seine Genehmigung erteilt hatte. — Hiernach war die Abweisung der Klage geboten.“

Bei diesem Entscheid beruhigten sich die Kläger nicht, legten vielmehr Revision beim Reichsgericht ein. In der heutigen Verhandlung vor dem V. Zivilsenat wurde ihrerseits geltend gemacht, daß es sich bei dem Vorgehen des Beklagten lediglich um eine Schikane handle, die durch keinerlei irgendwie geartete Interessen auf seiner Seite begründet sei. Schon aus diesem Grunde müsse entsprechend dem Schikaneparagraphen des BGB. der Klage, die übrigens inzwischen insofern eine Änderung erfahren hatte, als nicht mehr die gänzliche Entfernung der Rohre, sondern nur noch die Anbringung von Maßregeln, die den Schaden zu vermindern geeignet wären, g. fordert wurde, stattgegeben werden. — Das Reichsgericht wies jedoch unter Bestätigung des Urteils des Oberlandesgerichts Hamm die Revision als unbegründet zurück. (Aktenzeichen V. 145/15.) Sk.

### Versagung des Gewerbebetriebes als Bauunternehmer. Recht der Verwaltungsbehörde zur Vorladung des Bauunternehmers unter Androhung einer Strafe für den Fall des Nichterscheins.

Sächsisch. Oberverwaltungsger. I. 276/14.

(Nachdruck verboten.) Bekanntlich ist die zuständige Verwaltungsbehörde nach § 35 der Gewerbeordnung verpflichtet, den Betrieb des Gewerbes als Bauunternehmer zu untersagen, wenn Tatsachen vorliegen, die die Unzuverlässigkeit des Unternehmers in bezug auf diesen Gewerbebetrieb dartun.

Eine Verwaltungsbehörde hatte nun das auf Untersagung des Gewerbebetriebes abzielende Verfahren gegen einen Bauunternehmer anhängig gemacht, indessen hatte der Unternehmer der an ihn ergangenen Ladung zum persönlichen Erscheinen an Amtsstelle keine Folge geleistet. Die Behörde wiederholte daher ihre Ladung, indem sie dem Bauunternehmer für den Fall seines Nichterscheins eine Geldstrafe androhte, an deren Stelle im Falle der Nichtbeitreibung eine Haftstrafe treten sollte.

Der Bauunternehmer war der Meinung, daß einer Verwaltungsbehörde nicht das Recht zustehe, ihn auf diese Weise zum persönlichen Erscheinen an Amtsstelle zu zwingen, indessen hat das Sächsische Oberverwaltungsgericht die mit Strafandrohung verbundene Ladung für berechtigt erklärt.

Die Untersagung des Gewerbebetriebes setzt eingehende Erörterungen voraus, so meinte das genannte Gericht, und in der Regel wird es sich nicht umgehen lassen, auch den Gewerbetreibenden selbst zu hören, in dessen eigenem Interesse es ja auch liegt, wenn er Gelegenheit erhält, sich gegen die ihm zum Vorwurf gemachte Unzuverlässigkeit zu verteidigen. Zwar werden auch Fälle vorkommen, in denen es genügt, wenn die Behörde den Gewerbetreibenden unter Hinweis auf die gegen ihn sprechenden Tatsachen im schriftlichen Wege Gelegenheit zur Erklärung gibt; allein grundsätzlich ist die Verwaltungsbehörde in einem Verfahren der vorliegenden Art nicht verpflichtet, nach dem Belieben der



einzelnen Person mit ihr in Schriftwechsel zu treten, sie kann vielmehr verlangen, daß ihre Anfragen im Wege der mündlichen Verhandlung entgegengenommen und durch Abgabe entsprechender Erklärungen zu Protokoll erledigt werden. Das folgt aus dem Recht der öffentlichen Behörden, ihren Geschäftsverkehr mit dem Publikum, soweit darüber nichts vorgeschrieben ist, nach ihrem Ermessen so zu regeln, wie es in dem von der Behörde vertretenen Interesse der Sache und des Dienstbetriebes geboten ist.

Sonach war die Ladung des Unternehmers unter Straandrohung geboten, und zwar um so mehr, als derselbe die einfache Ladung unberücksichtigt gelassen hatte. Der Erscheinungsbefehl stellt sich eben als eine notwendige „Vorverfügung“ dar, durch welche die Entscheidung der Frage, ob die Untersagung auszusprechen ist oder nicht, sachgemäß vorbereitet wird. Es liegt auch auf der Hand, daß die Verwaltungsbehörden die ihnen zugewiesenen Aufgaben nicht oder nur unvollkommen erfüllen können, wenn sie in einem Verfahren gemäß § 35 der Gewerbeordnung auf den Erlaß von „Einladungen“ beschränkt wären, deren Befolgung vom guten Willen der Beteiligten abhinge.

R.

### Das Zahlungsverbot gegen England vor dem Reichsgericht.

Urteil des Reichsgerichts vom 26. Oktober 1915.

(Nachdruck verboten.) Mit dem Zahlungsverbot gegen England (Bundesratsbekanntmachung vom 30. September 1914) beschäftigte sich am 26. Oktober 1915 zum ersten Male das Reichsgericht. Nach dieser Verordnung macht sich strafbar, wer von Deutschland aus eine Zahlung nach England bewirkt. Jetzt war zu entscheiden, ob unter das Verbot auch solche Zahlungen fallen, die zwar von Deutschland aus veranlaßt werden, tatsächlich aber aus dem neutralen Ausland erfolgen. Folgender Sachverhalt stand in Frage:

Der Kaufmann G. E. in Berlin ist Mitinhaber der offenen Handeisgesellschaft E. & E. in Punta Arenas (Chile; Südamerika). Um sich eine Warenlieferung zu sichern, gab er am 13. Februar 1915 bei einem Berliner Postamt folgende Depesche an sein chilenisches Geschäft auf: Es sollten von Punta Arenas sofort durch telegraphische Überweisung tausend Pfund Sterling an das

Handelshaus R. in London gezahlt werden. Diese Depesche gelangte jedoch nicht nach Südamerika, sondern wurde von der deutschen Postüberwachungsstelle zurückgehalten.

Auf Grund dieser Tatsachen verurteilte das Landgericht Berlin I am 18. Juni 1915 den E. wegen Übertretung des Zahlungsverbotes zu hundert Mark Geldstrafe, aus folgenden Erwägungen: Das Verbot will grundsätzlich verhindern, daß die wirtschaftliche Macht des mit uns Krieg führenden britischen Reiches irgendwie durch Geld- oder Warenzufluß von außen her verstärkt werde. Hierfür ist es gleichgültig, ob die Geldmittel aus dem In- oder Ausland kommen und ob der Zahler ein Deutscher oder ein Ausländer ist. Deutschlands Interesse gebietet, daß überhaupt kein Pfennig in die Taschen unserer Feinde gelangt. Daher macht sich strafbar, wer von Deutschland aus veranlaßt, daß Geld nach England kommt, mag auch die Zahlung vom neutralen Ausland her erfolgen. Das ist beim Angeklagten erwiesen.

Gegen E.s Revision, die das Verbot nur für unmittelbar aus Deutschland kommende Zahlungen gelten lassen wollte und behauptete, daß ein britisch-chilenischer Zahlungsverkehr das deutsche Kriegeinteresse nicht berühre, führte der Reichsanwalt Nachstehendes aus: Zur Strafbarkeit des die Zahlung Bewirkenden ist nicht erforderlich, daß die der englischen Wirtschaftsmacht zugute kommenden Geldmittel dem deutschen Volksvermögen entzogen werden; mag das Geld kommen, woher es will, jedenfalls hat England einen Gewinn, den wir verhindern müssen. Es ist nicht so, daß E. in strafloser Weise nur einen chilenischen Geschäftsfreund aufforderte, eine nur jenem Neutralen aufliegende Geschäftsschuld an den englischen Gläubiger zu zahlen. Vielmehr haftete E. als Mitgesellschafter nach chilenischem Handelsrecht persönlich als Gesamtschuldner mit dem Sozium für die Gesellschaftsschuld und würde die Tilgung einer eigenen Zahlungsverbindlichkeit nach England von deutschem Boden aus bewirkt haben, falls die Depesche befördert worden wäre. Daß in Chile keine Gelegenheit war, das geschuldete Geld, wie es der Bundesrat gestattet, bei der Reichsbank zu hinterlegen, tut nichts zur Sache. Das Reichsgericht schloß sich dieser Rechtsauffassung an und erkaonte auf Verwerfung der für unbegründet gefundenen Revision. (Aktenzeichen: 2 D. 498/15.)

Sk.

### BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Schulze-Dieckmann: Mathematische und technische Tabellen für den Gebrauch an Baugewerkschulen und in der Praxis.

Ausgabe IA mit Logarithmen und hinten lose angehängter Anleitung. Essen, G. D. Baedeker Verlag. 10. Auflage 1914. Preis 6 M.

Schon die Nummer der Auflage — es ist die zehnte — legt dafür den Beweis ab, daß es sich im vorliegenden Falle um ein bestens bewährtes, in Schule und Praxis glänzend eingeführtes Tabellenwerk handelt. Neben mathematischen und Zahlentafeln enthält die Zusammenstellung Angaben über Baustoffgewichte, Gewichte von Decken, Mauern, Dächern, Profilen, geht dann auf die Tragfähigkeit der letzteren ein, behandelt Blöche, Säulen, kontinuierliche Träger, die Konstruktionselemente des Verbundbaues, Raumgewichte und Tabellen, notwendig für den geschäftlichen Verkehr bei Bauten. Den Schluß bilden die Logarithmen sowie eine lose angefügte und somit bei Benutzung des Werkes leicht herausnehmbare Anleitung zum Gebrauch der Tabellen, mit etwa 100 Zahlenbeispielen versehen, herausgegeben von Prof. Oberlehrer E. Schultz-Duisburg. Gerade hierdurch ist ein Selbstunterricht an Hand der

Tabellen sehr erleichtert. Das in der Praxis bestens bewährte Tabellenwerk wird auch in seiner neuesten Auflage sich neue Freunde gewinnen.

Ausgabe 1 D: Sondertabellen für den Tiefbau, herausgegeben von Prof. Oberlehrer E. Schultz-Duisburg und Baugewerksschuldirektor, Gewerbeschulrat E. Dieckmann, Barmen 1915. Preis 6,0 M.

Auch hier sind Erläuterungen und Beispiele zur Benutzung der Tabellen und zum Selbststudium lose beigefügt. Die Tabellen selbst erstrecken sich auf: Erd- und Blechträger, Absteckungsarbeiten, Erdbau, Eisenbetonbau, Wasserbau und Brückenbau, d. h. z. T. auf Gebiete, die man heute nicht mehr gewöhnt ist, mit dem Namen Tiefbau zu bezeichnen. Deshalb wäre bei einer Neuauflage auch eine Titelländerung am Platze, die darauf — zum Vorteil des Werkes — hinweist, daß es sich hier um Tabellen, vorwiegend für das Bauingenieurwesen handelt, insoweit es im allgemeinen auf Baugewerksschulen gelehrt zu werden pflegt.

Auch dieser Teil der mathematisch-technischen Tabellen kann für die Stellen, für die er geschrieben, d. i. für Baugewerksschulen bestens empfohlen werden. Aber auch mancher akademisch gebildete Bauingenieur wird die Tabellen mit Vorteil gebrauchen können. M. F.

## BERICHTIGUNGEN

zu der Arbeit: Die Einflußlinien mehrfach gestützter Rahmenträger. Von Dr.-Ing. H. Marcus.  
A.B. Jahrgang 1915, Heft 6, 7, 8, 9 und 10.

- Seite 141 Gl. 18a: lies  $-\frac{1}{l_m^2} (2 L_m - R_m)$ , statt  $-\frac{2}{l_m^2} (2 L_m - R_m)$ ;
- „ 142 „ 21: „  $+2 q_m \left( \frac{1}{l'_m} + \frac{1}{l'_{m+1}} + \frac{1}{h'_m} \right)$ , statt  $2 q_m \left( \frac{2}{l'_m} + \frac{1}{l'_{m+1}} + \frac{1}{h'_m} \right)$ ;
- „ 159 unten links: „  $\psi_0 = -\frac{1}{2} \epsilon E J_c \frac{t_0}{h_0} (l_1 + l_2 + \dots + l_n)$ , statt  $\psi_0 = -\frac{1}{2} \epsilon E J_c \frac{t_0}{h_0} (l_1 + l_2 + \dots + l_m)$ ;
- „ 159 Gl. 27: „  $q_0 + 2 q_1 \left( 2 + \frac{1}{h_1(e)} \right) + q_2$ , statt  $q_0 + 2 q_1 \left( 2 + \frac{1}{h_1(e)} + q_2 \right)$ ;
- „ 190 „ 33: „  $\frac{X_m}{h_0} = -\frac{1}{6 h_0 l'_m}$ , statt  $\frac{X_m}{h_0} = -\frac{1}{6 h_0 l'}$ ;
- „ 218 „ 36: „  $q_{m-1} + 2 q_m \left( 2 + \frac{1}{h_1} \right) + q_{m+1}$ , statt  $q_{m-1} + 2 q_m \left( 2 + \frac{1}{h_1} \right) + q_{m-1}$ ;
- „ 218 „ 36a: „  $q_{m-1} + 2 q_m \left( 2 + \frac{3}{4} \frac{1}{h_1} \right) + q_{m+1}$ , statt  $q_{m-1} + 2 q_m \left( 2 + \frac{3}{4} \frac{1}{h_1} \right) + q_{m-1}$ ;
- „ 218 unten links: „  $\sum_{h'_m} q'_m = \frac{3}{2} \frac{n}{1 + 6 h_1(g)} \frac{1}{h_1(g)}$ , statt  $\sum_{h'_m} q'_m = \frac{3}{2} \frac{n}{1 + 6 h_1(g)} \frac{h_1(g)}{h_1(g)}$ ;
- „ 219 oben: „  $E J_c e_0 = \frac{P x x'}{2 l} \frac{(x' - x)}{6}$ , statt  $E J_c = \frac{P x x'}{2 l} \frac{(x' - x)}{6}$ ;
- „ 220 unten: „  $q^{0m-1} \alpha_m + q^{0m} \left( \beta_m - \frac{\alpha_{m+1}}{z'_{m+1}} \right)$ , statt  $q^{0m-1} \alpha_m + q^{0m} \left( \beta_m - \frac{\alpha_m}{z_{m+1}} \right)$ ;
- „ 220 „ : „  $L_m = \frac{\beta_m \omega D}{6}$ , statt  $L_m = \frac{l'_m}{6} \omega D$ ;
- „ 239 Gl. 53: „  $\frac{q_m}{p_{m-1}} = -\frac{1}{z'_m}$ , statt  $\frac{q_m}{q_{m-1}} = -\frac{1}{z'_m}$ ;
- „ 240 „ 51a: „  $r_m = -\frac{2}{l'_{m+1}} \dots$ , statt  $r_m = -\frac{2}{l_{m+1}}$ ;
- „ 240 „ 51a: „  $2 (z'_{m+1} - 2) + (2 z_{m+1} - 1) + (z'_{m+1} - 2) 2 \frac{l'_{m+1}}{h'_m}$ ,  
statt  $2 (z'_{m+1} - 2) + (2 z'_{m+1} - 1) + (z'_{m+1} - 2) 2 \frac{l_{m+1}}{h'_m}$ ;
- „ 240 „ 53a: „  $(z_{m+1} z'_{m+1} - 1) - 2 (z'_{m+1} - 2) - (2 z_{m+1} - 1) - (z'_{m+1} - 2) 2 \frac{l'_{m+1}}{h'_m}$ ,  
statt  $(z_{m+1} z'_{m+1} - 1) - 2 (z'_{m+1} - 2) - (2 z_{m+1} - 1) - (z'_{m+1} - 2) 2 \frac{l'_{m+1}}{h'_m}$ ;
- „ 242 links: „  $\frac{r_k}{s_k} = u'_k$ , statt  $\frac{r_n}{s_k} = u'_k$ ;
- „ 244 Gl. II: „  $\psi_0 = \pm 2,0853 \omega' D \mp 2,4107 \omega D$ , statt  $\psi_0 = \pm 2,0853 \omega' D \pm 2,4107 \omega D$ ;
- „ 245 rechts: „  $s_3 = -\frac{r_2}{\xi_3}$ , statt  $s_3 = -\frac{r_2}{\xi_3}$ .

## ANMERKUNG DER SCHRIFTFLEITUNG.

Herr Ingenieur und Dozent B. Loeser, Dresden, z. Z. Kriegsfreiwilliger, weist uns darauf hin, daß eine ähnliche Veröffentlichung, die auch zu entsprechenden Ergebnissen kommt, wie die von Herrn Ing. Fuchs in Nr. 8 unserer Zeitschrift über kontinuierliche Träger gleicher Feldweite mit

Einzellasten gegebene, von ihm in der dritten Auflage seines „Hilfsbuches für die statischen Berechnungen des Hochbaues“ (Gilberscher Verlag Leipzig 1910) auf den Seiten 137—145 und 148—153 enthalten ist.

Die Schriftleitung.

Den Verfassern größerer Originalbeiträge stehen je nach deren Umfang bis zu 10 Exemplaren des betr. vollständigen Heftes kostenfrei zur Verfügung, wenn bei Einsendung des Manuskriptes ein entsprechender Wunsch mitgeteilt wird. Sonderabdrücke werden nur bei rechtzeitiger Bestellung und gegen Erstattung der Kosten geliefert.